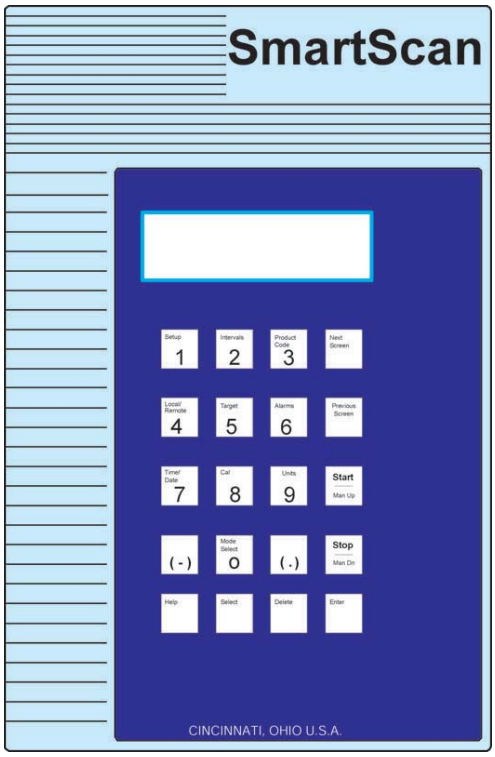
Guía de la instalación y de la operación

Perfilador de interfaz SmartScan

Para los modelos S-3910 y S-3920



Documento ID:
31432

Interfase

Historial de revisión

Versión	Descripción	Fecha
1.0	Edición inicial. Anterior: 245213-EN.	051201
1.1	Modificar CD número de pieza 32700, Correcto copyright simbolos.	061208
1.2	Especificaciones actualizadas	100106
1.3	Cambiado el nombre de la compañía, el logo, y el sitio web.	110301

Copyright© 2011 VEGA Americas, Inc., Cincinnati, Ohio. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información que es propiedad exclusiva de VEGA Americas, Inc. No debe ser reproducido, ya sea en parte o en su totalidad, de ninguna forma, sin una autorización expresa por escrito de VEGA Americas, Inc.

El material contenido en este documento se proporciona para fines informativos y está sujeto a cambios sin previo aviso.

Alarma: Utilice este equipo sólo de la forma descrita en este manual. Si no utiliza el equipo de acuerdo con las especificaciones de VEGA, la unidad perderá su conformidad con la CE y podrá dañarse o causar lesiones personales.

NOTAS

Contenido

Historial de revisión i

Prefacio **i**

Descripción de símbolos i
Comentarios del usuario ii

Introducción **1**

Seguridad 1-1
Radioprotección 1-1
Aviso sobre materiales nucleares 1-1
General 1-2
Conformidad con la CE 1-2
Información de seguridad para zonas EX 1-2
Desembalaje del equipo 1-3
Almacenamiento del contenedor de fuente 1-4
Almacenamiento del detector 1-4
Descripción general del sistema 1-6
Principio de funcionamiento 1-6
Plataforma del conjunto de medición 1-7
Conjunto de sensor 1-8
Componentes electrónicos del conjunto de sensor 1-10
Gabinete de campo 1-11
Sistema de posicionamiento 1-12
Componentes electrónicos de campo 1-13
Equipo de la sala de control 1-16
Información de servicio al cliente 1-18

Instalación **2-1**

Localización y montaje 2-2
Integridad del pozo 2-2
Plataforma del conjunto de medición 2-3
Montaje de SmartPro 2-4
Acceso al interior de el tanque 2-5
Conexión del equipo 2-5
Diagramas de instalación 2-5
Medidas de precaución al realizar conexiones peligrosas 2-5
Prácticas generales de conexión 2-6
Conductos para cables 2-6
Conexión de la plataforma del conjunto de medición 2-7
Cableado de CA del usuario 2-7
Cableado de señal 2-9
Cableado de la consola de componentes electrónicos 2-10
Consola de montaje en la pared (SmartPro) 2-11
Cableado de alimentación 2-11
Cableado de señal 2-11

Puerto de entrada/salida ASCII 2-11
Salidas de la consola de componentes electrónicos 2-13

Comunicación 3-1
Comunicación con el medidor 3-1
Unidad electrónica computarizada SmartPro 3-1
Software SmartScan 3-2
Método paso a paso 3-2
Método de acceso directo 3-2
Teclas de función 3-2
Listado inteligente 3-3
Interfaz de sistema de control distribuido (opcional) 3-4
Terminal local para diagnóstico de la unidad de campo 3-4

Lista de comprobación para puesta en servicio y configuración 4-1
Lista de comprobación para puesta en servicio 4-1
Configuración 4-4
Parámetros de configuración 4-5
Velocidad normal 4-6
Velocidad alta 4-6
Tiempo de permanencia 4-6
Posición de inicio de seguimiento 4-6
Constante de tiempo normal 4-6
Constante de tiempo automática 4-6
Constante de tiempo de I/F 4-6
Configuración inicial 4-7
Sistema de posicionamiento 4-7
Calibración del sistema de posicionamiento 4-7
Exploración de fondo 4-8
Instrucciones especiales de compensación de fondo para los modelos SmartScan de doble pozo más recientes 4-9
Realización de una exploración de fondo con una unidad SmartPro 4-9

Calibración 5-1
Menús principales de calibración 5-1
Pantalla de código de producto 5-2
Funciones de calibración 5-2
Paso 1: Determinar la linealización. 5-2
Paso 2: Seleccione el método de recopilación de datos. 5-3
Paso 3: Recopilación de datos para cero e intervalo 5-3
Calibración alta en proceso: canal 1 5-5
Paso 4: Cálculo de la calibración 5-7
Calibración de dos puntos 5-7
Paso 5: Ajuste del valor de absorbedor (opcional) 5-8
Paso 6: Guardar la información de calibración en la EEPROM 5-9

Calibración: funciones del canal 2 5-10
Calibración del bucle de corriente (salida analógica) 5-10
Salida analógica 5-10
Calibración de la señal de salida analógica 5-10

Mantenimiento y reparación 6-1

Precauciones de radioprotección 6-1
Procedimientos de cierre 6-1
Uso de instrumento de reconocimiento 6-2
Control de radiación 6-2
Evaluación de ocupación 6-3
Prueba de frotamiento de la fuente 6-3
Prueba del tornillo de transporte/retención 6-4
Alta tensión 6-5
Mantenimiento periódico 6-5
Inspección de la unidad de campo 6-5
Cojinetes 6-5
Inspección del cable/cinta 6-6
Mantenimiento rutinario 6-6
Lubricación de los cojinetes embridados 6-7
Lubricación del tornillo de transporte/retención 6-7
Reestandarización de calibración de densidad 6-7
Servicio al cliente 6-7
EE.UU. y Canadá 6-7
En todo el mundo 6-8
Tenga la siguiente información a mano 6-8
Envío del equipo a VEGA para reparaciones 6-8

PREFACIO

Descripción de símbolos

En el manual	
	Aviso sobre radiación Presenta información sobre materiales radiactivos o radioprotección.
	Precaución Presenta advertencias sobre daños potenciales al equipo o lesiones físicas.
En el instrumento	
	Corriente o tensión de CA Un terminal al que se le puede aplicar, o desde el cual se puede suministrar, una corriente o tensión alterna (onda sinusoidal).
	Corriente o tensión de CC Un terminal al que se le puede aplicar, o desde el cual se puede suministrar, una corriente o tensión continua.
	Tensiones potencialmente peligrosas Un terminal en el que existe una tensión potencialmente peligrosa.
	Terminal de tierra de protección Identifica la posición del terminal que se utiliza para la conexión a un conductor externo.

Comentarios del usuario

VEGA valora su opinión. Para que podamos mejorar continuamente nuestra documentación técnica, por favor complete esta página.

Manual: Manual de instalación y uso de SmartScanFecha: _____

Número de pedido de cliente: _____

Cómo podemos contactarle (información opcional si prefiere permanecer anónimo):

Nombre: _____

Cargo: _____

Compañía: _____

Dirección: _____

_____

_____

_____

¿Encontró errores en este manual? En caso afirmativo, especifique el error e indique el número de la página.

_____
_____
_____
_____

¿Le pareció que este manual es comprensible y útil y que está bien organizado? Sugiéranos cómo podemos mejorar.

_____
_____
_____
_____

¿Considera que se ha omitido en el manual información necesaria o que sería de utilidad? Por favor especifique.

_____
_____
_____
_____

Envíe esta página a:
VEGA Americas, Inc.
Director of Engineering
4241 Allendorf Drive
Cincinnati, OH 45209-1599

CHAPTER 1

INTRODUCCIÓN

El sistema SmartScan ofrece medición de nivel de interfaz sin contacto y perfil de densidad. El conjunto de medición explora el tanque a través de un pozo interno que está completamente aislado del líquido del proceso.

Los componentes electrónicos y el software procesan la señal de medición. El software está diseñado para guiar al operador a través de una secuencia preprogramada de pantallas que simplifican el proceso de selección.

Seguridad

Radioprotección

Aviso sobre materiales nucleares

Este equipo contiene material de fuente radiactiva que emite radiación gamma. La radiación gamma es una forma de radiación electromagnética de alta energía. En muchos casos, sólo las personas que tengan una licencia específica de la NCR de EE.UU. (o de otro órgano regulatorio) podrán realizar las siguientes labores relacionadas con el contenedor de fuente:

- Desmontaje
- Instalación
- Mantenimiento
- Relocalización
- Reparación
- Prueba

En los Estados Unidos, los ingenieros de servicio de VEGA cuentan con licencias específicas para instalar y poner en servicio medidores nucleares y pueden instruirle en los procedimientos de uso seguro del medidor. Para ponerse en contacto con el departamento de servicio de campo de VEGA, llame al 513-272-0131. Los usuarios que

no residen en EE.UU. o Canadá pueden ponerse en contacto con los representantes locales para solicitar piezas y servicio.

Nota: Refiera al " Seguridad Manual" de la radiación; eso vino con el sostenedor de la fuente y las regulaciones actuales apropiadas para los detalles.

Alarma: **Cuando el conjunto de fuente/sensor se encuentra en la posición STORE, se debe limitar el tiempo que se permanece en la cercanía inmediata del contenedor de la fuente, según lo establecido por las normativas locales.**

General

Siga siempre las instrucciones de seguridad de este manual de uso y respete las normas de instalación específicas de su país (Por ejemplo, las normas VDE de Alemania). Asimismo, respete las normas de seguridad vigentes y las reglas de prevención de accidentes de su compañía y país.

Precaucion:*Si se cierra el tornillo de transporte/retención contra el cable/cinta, el cable/cinta puede romperse. Si esto sucede, el conjunto de fuente/sensor caerá al fondo del pozo.*

Conformidad con la CE

El perfilador de interfaz SmartScan cumple los requisitos de la CE para EMI/EMC de acuerdo con EN61000-4 y EN-50011.

Información de seguridad para zonas EX

Este equipo es apropiado para utilizarse en los siguientes ambientes:

- CSA Clase I, Div 1, Grupos C y D
- CSA Clase I, Zona 1, Ex d IIB T3
- Certificado ATEX # KEMA 04 ATEX2322, Clase II, Categoría 2, Zona 1, EEX d (ia) IIB T3

Precaucion:*Antes de conectar la alimentación, verifique que el área se encuentra en una condición segura (de no peligro).*

Alarma: PELIGRO DE EXPLOSIÓN - La sustitución de componentes puede reducir la adecuación del equipo para su uso en lugares peligrosos.

Precaucion:*El sistema SmartScan contiene componentes de alta tensión (110 V CA y 230 V CA). No utilice el sistema con alguna cubierta abierta. Desconecte completamente la alimentación y espere durante 10 minutos como mínimo antes de abrir alguna cubierta o realizar trabajos de mantenimiento en el sistema.*

Precaucion:*Nunca abra la puerta de la caja de campo con la alimentación conectada (ON) sin antes haber tomado todas las precauciones de seguridad necesarias y haber obtenido una autorización específica del inspector de seguridad o de otras personas responsables de la seguridad.*

Precaucion:*Abra los circuitos antes de retirar la cubierta. Hay más de un circuito activo. Consulte el diagrama de interconexión del sistema. Se debe instalar un sello a no más de 450 mm (18") de la cubierta. No utilice la máquina con el cable de a tierra desconectado.*

Precaucion:*Avertissement - Ouvrir les circuits avant d'enlever le couvercle. Un explosion-preove scellement doit être installé à moins de 450 mm du boîtier. Ne pas metire l'appareil en marche quand le conducteur de mise 'a la terre est débranché.*

Desembalaje del equipo

Precaucion:*Asegúrese de que está familiarizado con las prácticas de radioprotección establecidas por el Estado Participante de EE.UU. en que usted reside, la NRC de EE.UU. o las normativas vigentes de su país antes de desembalar el equipo.*

- ☑ Desembale el equipo en un lugar limpio y seco.
- ☑ Revise la nota de entrega para comprobar que el envío está completo.
- ☑ Inspeccione el equipo para determinar si ha sufrido daños durante el transporte o almacenamiento.

- ☑ Si el equipo ha sufrido daños durante el transporte, haga una reclamación ante el servicio de transporte e informe detalladamente del daño. Cualquier reclamación a VEGA por elementos faltantes, errores de transporte u otros problemas debe hacerse dentro de 30 días a contar de la fecha de recepción del envío
- ☑ Si necesita devolver el equipo, consulte la sección “Envío del equipo a VEGA para reparaciones” en el capítulo “Diagnóstico y reparación”.
- ☑ Después de desembalar el equipo, inspeccione cada contenedor de fuente para asegurarse de que los tornillos de fijación están asegurados mediante candados de combinación.

Nota: Llame inmediatamente a VEGA Field Service, al número 513-272-0131, para obtener instrucciones adicionales si el contenedor de fuente presenta alguna de las siguientes condiciones:

- El tornillo o pasador de fijación no está presente
- El candado de combinación o el tornillo o pasador de fijación no estár presente o no estár asegurado
- Si no puede asegurar el candado de combinación

Almacenamiento del contenedor de fuente

Si es necesario almacenar el contenedor de fuente, hágalo en un lugar limpio y seco. Compruebe que el conjunto de medición está completamente retraído y bloqueado para el almacenamiento. Compruebe las normativas locales vigentes (NRC de EE.U::, Estado Participante u otra) para determinar si esta zona debe tener ciertas restricciones.

Almacenamiento del detector

Almacene el detector bajo techo en un lugar seco con temperatura controlada entre 10 °C y 35 °C (50 °F y 95 °F) y con menos de 50% de humedad relativa.

Tabla 1.1 Lista de especificaciones

Unidad de campo

Precisión del sistema	La repetibilidad de posición es 2,5 mm (0,1”)
Densidad; pozo único	Pozo único: retrodispersión de radiación para densidades inferiores a 1,2 SpG, precisión ±0,05 SpG o 5% del intervalo, lo que sea mayor con un tiempo de respuesta de cinco segundos. Pozo doble: precisión ±0,005 SpG o 1% del intervalo, lo que sea mayor con un tiempo de respuesta de cinco segundos.
Material de la cubierta	Acero al carbono (acero inoxidable 316 opcional)
Pintura de la cubierta	El poliéster para el acero carbono

Tabla 1.1 Lista de especificaciones

Peso	El peso típico de una unidad de campo es 381–635 kg (840–1400 lbs) según los requisitos de la aplicación*
Aprobación de normas de seguridad	• CSA: CL. I, Div. 1, Gr. C,D • CSA: CL. I, Zona 1 Ex d IIB T3 • ATEX: II 2 G
Temperatura ambiente	• CSA: –20 °C ... +48 °C (–4 °F ... 118 °F) • CSA: –50 °C ... +48 °C (–58 °F ... 118 °F), sin calentador • ATEX: –20 °C a +48 °C (–4 °F ... 118 °F)
Temperatura de proceso	5 °C ... 48 °C (41 °F ... 118 °F)
Humedad	0–95%, sin condensación
Montaje recomendado	Bridas de superficie plana ANSI de 3, 4 o 6 pulgadas (68 kg/150 lbs o 136 kg/300 lbs). Se requieren soportes externos.
Pozo entubado recomendado	2 ½ pulgadas, programa 40
Vibración	Inferior a 0,5 g a 300 CPS
Fuente de radiación	Cesio 137 sellado • Pozo único: 0,37 Gbq (10 mCi) • Pozo doble: 1,85 Gbq (50 mCi)
Especificación de radiación	Inferior a 5 mR/hr a un pie, estándar (50µ Sv/hr a 305 mm) en los Estados Unidos. En otros países, las especificaciones de radiación cumplen los límites establecidos por la agencia regulatoria local.
Tipo de sensor	Centelleador
Material de la cubierta del sensor	Acero inoxidable 316
Profundidad de exploración máxima	• Pozo único: 45,7 metros (150 pies) • Pozo doble: 24,4 metros (80 pies).
Velocidad de exploración en los modos de medición	Velocidad máxima: 76 mm (3 pulgadas) por segundo
Alimentación	110 o 230 V CA ± 10%, monofásica, 50/60 Hz. 250 W sin calentador o 500 W con calentador
Componentes electrónicos de la sala de control	
Unidad montada en la pared	Controla una unidad de campo
Señal de entrada desde la unidad de campo	RS-485, 4800 baudios
Requisitos para el cable RS-485	Blindado, de tres conductores
Caja de interfaz DCS (opcional)	Cinco entradas discretas de dos niveles que controlan la selección de modo de funcionamiento

Tabla 1.1 Lista de especificaciones

Seis niveles de lógica de dos niveles	5 V a 5 mA durante un segundo como mínimo
Salida; dos salidas analógicas	Densidad y posición. Salidas aisladas de 4 ... 20 mA o 0 ... 20 mA (0–1.000 Ω) o 0 ... 100 mV (20 kΩ) (norma ISA 50.1, tipo 4, clase U)
Cuatro relés de alarma SPDT	2,0 A/28 V CC, 2,0 A/120 V CA, o 1,0 A/230 V CA
Alimentación	90 a 230 VAC, 50/60 Hz, 20 VA máximo
Requisitos para el cable de alimentación	Según código local
Señal de salida	Longitud máx. 1.500 metros (5.000'), tres conductores, blindado
Interfaz de operador	
Panel de visualización	Pantalla LCD alfanumérica de 4 filas x 20 caracteres, con retroiluminación mediante LED
Teclado	5 filas x 4 columnas
Terminal de mano	Sólo para control local del motor. No debe utilizarse en ambientes peligrosos.
Acceso	Tres niveles de acceso de software protegidos por contraseña

*Póngase en contacto con VEGA para obtener información detallada.

Descripción general del sistema

Principio de funcionamiento

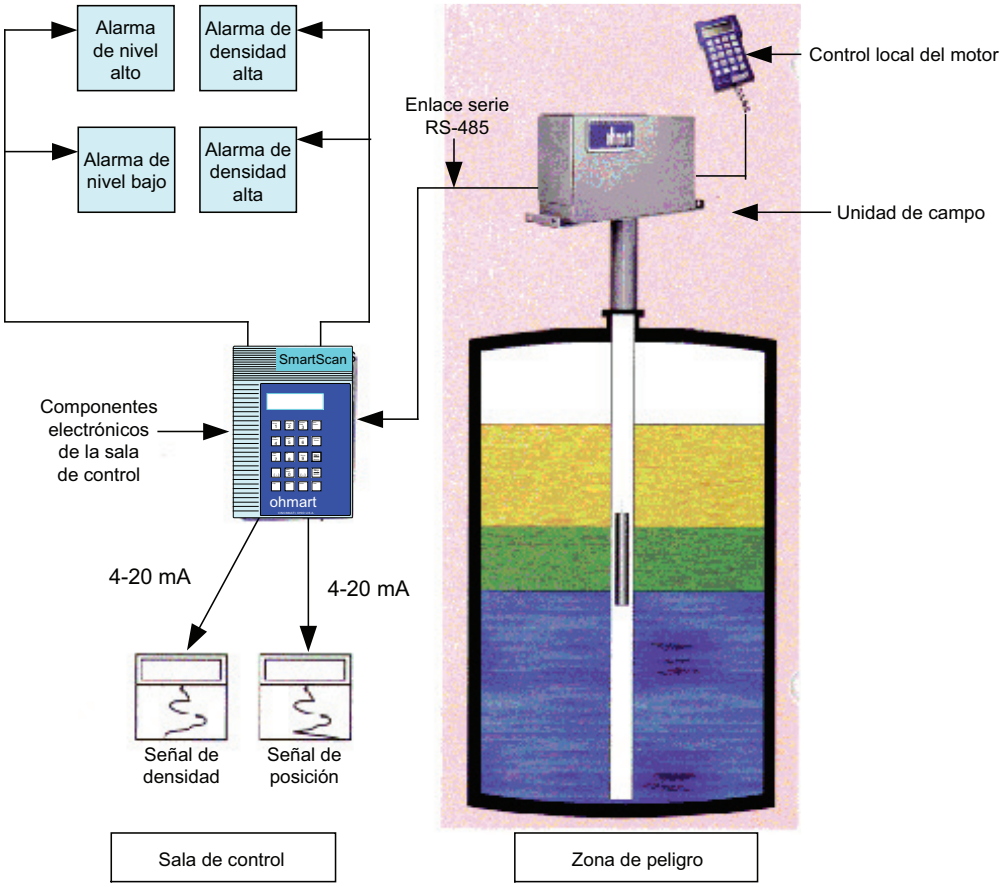
SmartScan detecta múltiples niveles de interfase entre materiales, incluyendo sólidos, líquidos, espumas y gases, en prácticamente cualquier tipo de vasija. Un sensor situado dentro de un pozo seco explora verticalmente el tanque y proporciona datos de densidad y de posición del sensor para visualización o control del proceso.

Utilice SmartScan para realizar las operaciones siguientes:

- Obtener un perfil completo de medición de densidad.
- Rastrear o identificar una interfaz en el interior de el tanque.
- Registrar la densidad a un nivel dado dentro de el tanque.

El sistema SmartScan consta de dos partes principales:

1. Plataforma del conjunto de medición - equipo de campo
2. Componentes electrónicos computarizados - equipo de la sala de control (puede estar en el campo)



Sistema SmartScan

Plataforma del conjunto de medición

La plataforma del conjunto de medición consta de tres secciones que funcionan de forma conjunta para reunir datos (mediciones) acerca del producto o el proceso. Estas tres secciones son las siguientes:

1. Conjunto de sensor
2. Contenedor de fuente
3. Caja de campo

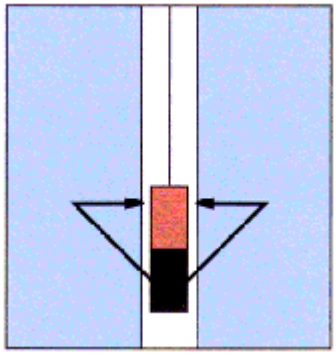
- Sistema de posicionamiento: mueve el conjunto de sensor dentro del pozo. Puede hacer mediciones para determinar el nivel o densidad de un material o para determinar la interfaz.
- Componentes electrónicos de campo: procesan las mediciónes y convierten esta información en una salida de señal útil.

Conjunto de sensor

El conjunto de sensor utiliza una de las dos técnicas siguientes para reunir datos:

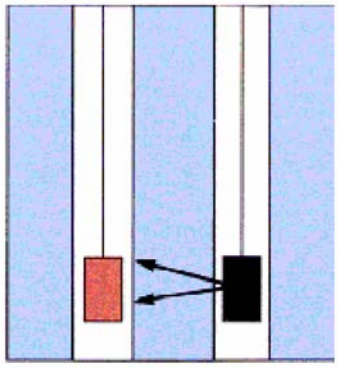
1. Retrodispersión (sistema de pozo único)
2. Transmisión (sistema de doble pozo)

SmartScan monitoriza el cambio en la radiación reflejada por el material del proceso para medir la densidad en el sistema de pozo único.



El sistema de doble pozo tiene las características siguientes:

- No tiene límite de medición de densidad
- Permite el uso de un pozo más grande para la refrigeración del sensor >50 °C.
- Mayor resolución de medición que el sistema de pozo único



SmartScan monitoriza el cambio en la radiación que pasa a través del material de proceso para medir la densidad.

Contenedor de fuente

El tipo de fuente radiactiva estándar utilizado en el sistema SmartScan es el cesio 137. El cesio 137 tiene una vida media de 30 años y emite radiación gamma de baja energía (6,6 x 105 eV o 660 KeV).

La aplicación determina el tamaño de la fuente radiactiva. En los Estados Unidos, la aplicación de retrodispersión en pozo único utiliza una fuente 10mCi y la aplicación de transmisión en pozo doble utiliza una fuente 50mCi. Todas las fuentes están doblemente selladas en cápsulas de acero inoxidable soldadas. La cápsula de forma cilíndrica tiene un diámetro de aproximadamente 12 mm (½ pulgada) y una longitud de aproximadamente 18 mm (¾ de pulgada).

En otros países, el tamaño de la fuente radiactiva está determinado por los límites de la aplicación y por los límites establecidos por la agencia regulatoria correspondiente.

Tubo de soporte blindado

El tubo de soporte blindado proporciona seguridad contra la radiación reduciendo la intensidad de la radiación a un nivel seguro para su manipulación y servicio. La intensidad de la radiación disminuye proporcionalmente al cuadrado de la distancia que hay desde la fuente al punto de medición. El tubo de soporte blindado es una estructura de acero soldada rellena con plomo.

SmartScan tiene dos tipos de contenedores de fuente.

1. Contiene tanto un sensor como una fuente radiactiva (pozo único)

2. Contiene solamente una fuente radiactiva (pozo doble)

Nota: La fuente y el conjunto de sensor pueden alojarse en un cilindro metálico. Cuando la fuente y el sensor se encuentran en un contenedor, los componentes electrónicos del conjunto de sensor se separan de la fuente radiactiva mediante una barrera de metal pesado de aleación de tungsteno, por lo que no están en contacto. La fuente radiactiva y su contenedor de fuente asociado deben permanecer en el fondo del cilindro metálico cuando se desmontan los componentes electrónicos del conjunto de sensor. El modelo de doble pozo S-3920 tiene el sensor en una pata independiente sin blindada.

El primer tipo de contenedor de fuente es el tubo de soporte blindado del equipo de campo. La parte del soporte blindado tiene una etiqueta de advertencia de color amarillo y magenta que indica el tipo y el nivel de actividad del material radiactivo. VEGA coloca esta etiqueta en la fábrica. SmartScan tiene un modo de posición STORE (almacenamiento) que coloca el conjunto completo de fuente/sensor en este tubo de soporte blindado. En la posición STORE, el tubo de soporte blindado está diseñado para que el campo de radiación se mantenga dentro de los límites establecidos por la agencia regulatoria local. Cuando el conjunto de fuente/sensor está alojado en este tubo de soporte blindado y el tornillo de transporte/retención está atornillado, el mantenimiento de SmartScan puede realizarse de forma segura.

El segundo tipo de contenedor de fuente, a veces denominado fuente portadora, es aquel que contiene la fuente radiactiva y que forma parte del conjunto de fuente/sensor. Este contenedor de fuente funciona no sólo como una protección limitada, sino que también dirige los haces de radiación en una dirección específica. La radiación se emite hacia el exterior desde el contenedor de fuente o directamente hacia el detector. El contenedor de fuente no debe estar visible bajo ninguna circunstancia.

Componentes electrónicos del conjunto de sensor

Los componentes electrónicos del conjunto de sensor constan de un cristal detector, un tubo fotomultiplicador y una placa electrónica. El conjunto completo está encapsulado y debe sustituirse como un solo conjunto.

Las funciones de los componentes electrónicos del conjunto de sensor son las siguientes:

- Un cristal detector se acopla ópticamente a la cara de un tubo fotomultiplicador (PMT).
- A medida que el cristal detector absorbe la radiación gamma, la energía se irradia como luz.
- La luz se emite en todas las direcciones dentro del cristal detector y el PMT la detecta.
- El PMT convierte la luz en una corriente eléctrica.
- La placa electrónica convierte los impulsos de corriente en una serie de impulsos de tensión eléctrica.
- Estos impulsos de tensión son amplificados y filtrados, y luego convertidos en una frecuencia.
- Esta señal de frecuencia se distribulle a través del cable/cinta y del conector giratorio a los componentes electrónicos de campo.
- Las señales digitales son distribuidas a través del cable RS-485 a la CPU para su procesamiento.

Nota: Debido a que los componentes electrónicos del conjunto de sensor son altamente especializados, los ajustes no pueden realizarse en el campo. Si surge un problema, devuelva la unidad completa de componentes electrónicos del conjunto de sensor a VEGA. Consulte la page 6-9 para obtener información sobre cómo devolver los componentes electrónicos del conjunto de sensor.

Gabinete de campo

El gabinete de campo aloja el sistema de posicionamiento y los componentes electrónicos de campo.

Sistema de posicionamiento

En respuesta a los comandos de la CPU, la placa de control del motor (situada dentro de la caja de componentes electrónicos) envía energía al motor de CC. El motor de CC utiliza ejes de impulsión, poleas y correas para girar una caja de engranajes 60:1. La rueda receptora se conecta al eje impulsor de la transmisión.

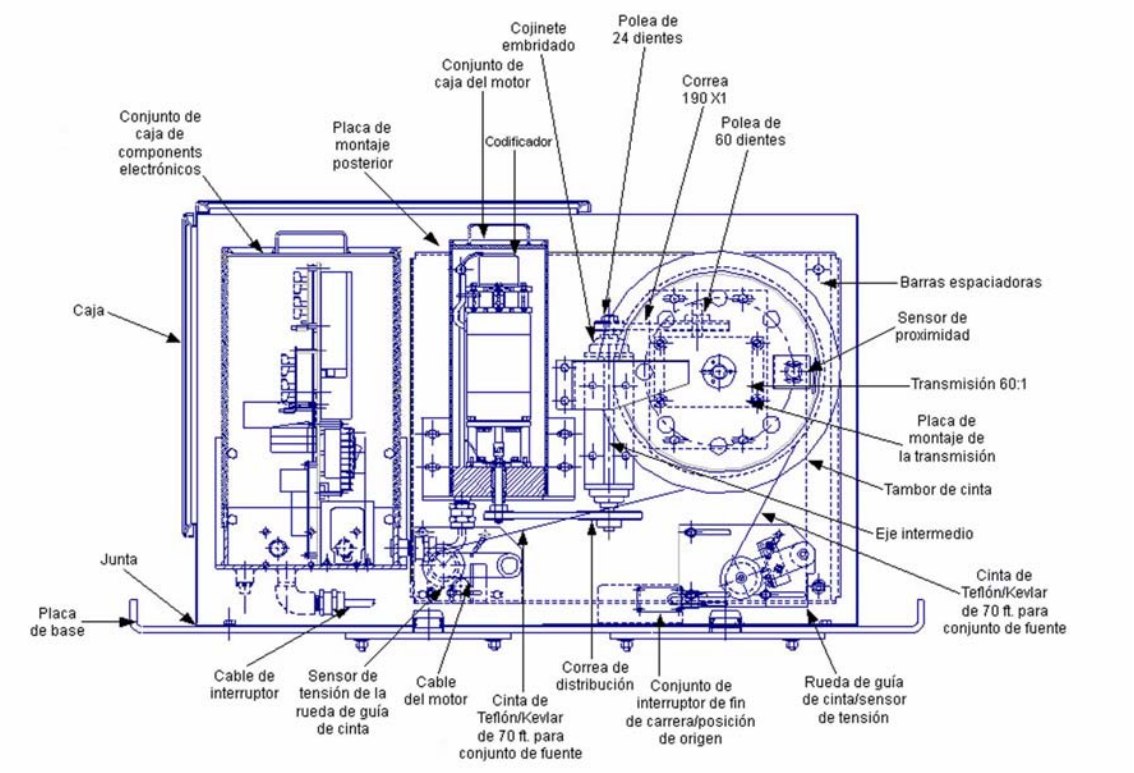

Cojinete embridado
Polea de 24 dientes
Conjunto de caja del motor
Correa 190 X1
Conjunto de caja de components electrónicos
Placa de montaje posterior
Codificador
Polea de 60 dientes
Barras espaciadoras
Caja
Sensor de proximidad
Transmisión 60:1
Placa de montaje de la transmisión
Tambor de cinta
Eje intermedio
Junta
Cinta de Teflón/Kevlar de 70 ft. para conjunto de fuente
Placa de base
Cable de interruptor
Sensor de tensión de la rueda de guía de cinta
Cable del motor
Cinta de Teflón/Kevlar de 70 ft. para conjunto de fuente
Correa de distribución
Conjunto de interruptor de fin de carrera/posición de origen
Rueda de guía de cinta/sensor de tensión

Tabla 1.2

Componente	Descripción
Encoder	El encoder va montado en el motor para verificar su movimiento. El encoder monitoriza el movimiento del conjunto de fuente/sensor durante el movimiento ascendente normal. Si el encoder no detecta movimiento, significa que el encoder tiene un desperfecto. Esta condición detiene el movimiento de la rueda receptora y se visualiza como ENCR (no se detectaron impulsos de encoder durante el movimiento) en la pantalla/ interfaz que va montada en la pared.

Tabla 1.2

Interruptor de proximidad	Un interruptor de proximidad monitoriza el movimiento de la rueda receptora durante el funcionamiento. Los agujeros de la rueda receptora actúan como puntos de activación para que el interruptor pueda detectar movimiento. Si los componentes electrónicos detectan impulsos de encoder pero el interruptor no detecta movimiento, el sistema detiene el movimiento de la rueda receptora y muestra el mensaje BELT en la pantalla/interfaz que va montada en la pared.
Rueda receptora	La rueda receptora gira para enrollar y desenrollar el cable/cinta. A medida que el cable/cinta se desenrolla, el o los conjuntos de fuente/sensor bajan. A medida que el o los conjuntos de fuente/sensor sube, el cable de fuente/sensor se enrollan.
Cable/cinta	El cable/cinta es un cable de cinta plano que sujeta el (los) conjunto(s) de fuente/ sensor y que sirve de enlace de comunicación entre el conjunto de sensor y los componentes electrónicos de campo. El cable/rodillo intermedio guía el cable/cinta desde la rueda receptora al interior del pozo.
Interruptor de fin de carrera inferior	El interruptor de fin de carrera inferior (B-LS) es un microinterruptor que está situado en el conjunto de cable/rodillo intermedio. La pérdida de la tensión del cable permite que el brazo se eleve, haciendo que el interruptor emita una señal. Cuando el B-LS detecta una pérdida de tensión en el cable/cinta, el programa detiene el movimiento de la rueda receptora. Dos condiciones pueden causar la pérdida de tensión en el cable; estas condiciones son las siguientes: 1. Cuando el conjunto de fuente/sensor alcanza el fondo del pozo. 2. Cuando el conjunto de fuente/sensor se detiene antes de llegar al fondo del pozo debido a que ha encontrado alguna obstrucción en el pozo La pantalla/interfaz que va montada en la pared indica el B-LS y la posición en pulgadas/mm.
Escuadra de soporte de la rueda de guía/rodillo	Girando los dos anillos que se encuentran a cada lado de la rueda de guía, puede ajustar la escuadra de soporte de la rueda de guía/rodillo para asegurarse de que el cable/cinta y el conjunto de fuente/sensor queden exactamente sobre el centro del pozo. Luego puede mover la rueda de guía a lo largo de su eje y de los anillos de fijación y volver a apretarla para que quede en la posición correcta.
Interruptor de fin de carrera superior	El interruptor de fin de carrera superior (T-LS), que va montado internamente en la parte superior del tubo de soporte blindado, define la posición STORE. Se activa en dirección ascendente cuando el conjunto de fuente/sensor hace contacto, y esta condición se visualiza como T-LS en la pantalla/interfaz que va montada en la pared. El T-LS identifica un punto de referencia para los cálculos del software.

Componentes electrónicos de campo

Los componentes electrónicos de campo procesan los datos de medición los y convierten esta información en una salida de señal útil. Los componentes electrónicos de campo constan de tres componentes principales:

1. Placa de circuitos de la CPU
2. Interfaz
3. Controlador de sensor

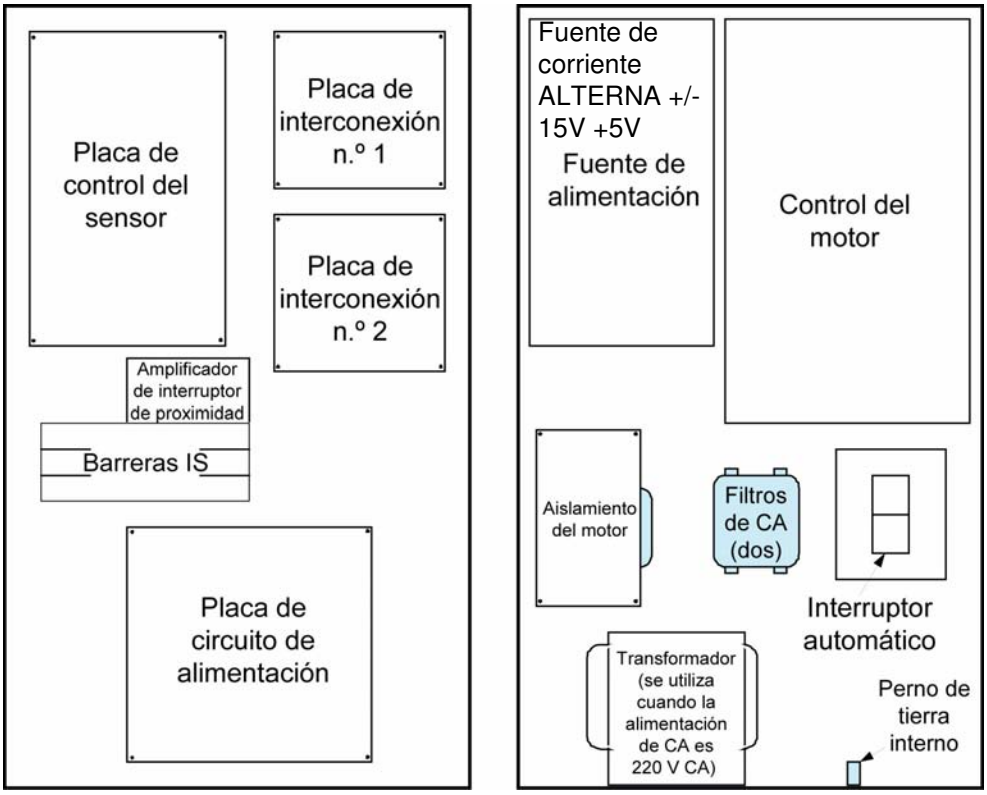

Placa de control del sensor
Placa de interconexión n.º 1
Placa de interconexión n.º 2
Amplificador de interruptor de proximidad
Barreras IS
Placa de circuito de alimentación
Fuente de corriente ALTERNA +/- 15V +5V
Fuente de alimentación
Control del motor
Aislamiento del motor
Filtros de CA (dos)
Interruptor automático
Transformador (se utiliza cuando la alimentación de CA es 220 V CA)
Perno de tierra interno

Tabla 1.3

Componente	Descripción
Fuente de alimentación de CA	La alimentación de CA para la unidad de campo completa se conecta a la regleta de terminales TB-A que está situada cerca del interruptor automático. La caja de componentes electrónicos tiene un perno de conexión a tierra interno en su parte inferior. Cuando se utilizan 230 V CA para suministrar alimentación de CA a la unidad de campo, el transformador reductor de 220/110, situado en la parte inferior de la caja de componentes electrónicos, reduce la alimentación de CA a 110 V CA. La etiqueta para TB-A indica si la unidad está cableada para 115 V CA o 230 V CA. La alimentación de CA es dirigida a una regleta de terminales TB-B con un interruptor automático. El técnico utiliza el interruptor automático para conectar (ON) y desconectar (OFF) la alimentación de la unidad de campo. Luego, la alimentación de CA se divide y pasa a través de uno de los dos filtros de línea de CA del tipo EMI.

Tabla 1.3

Filtros de CA	El filtro número uno suministra alimentación de CA a las placas de control del motor. El filtro número dos suministra alimentación de CA a la placa de interconexión n.º 1, que la distribuye a los siguientes componentes: • Fuente de alimentación • Amplificador de interruptor de proximidad • CC de unidad de campo • Placa de circuito de alimentación del sensor
Alimentación	La placa de alimentación convierte la alimentación de CA en las siguientes tensiones de CC para que puedan ser utilizadas por los componentes electrónicos de campo: • +15 V CC • -15 V CC • +5 V CC
Placa de circuito de alimentación del sensor	La placa de circuito de alimentación suministra tensión de CC a los componentes electrónicos del conjunto de sensor. Permite que una cantidad determinada de corriente pase a través del conector giratorio y el cable/cinta para que la utilicen los componentes electrónicos del conjunto de sensor. El fusible F1 (0,25 amperios) de la placa de circuito de alimentación protege la placa contra corriente de alimentación de CA excesiva. El fusible F2 (300 mA) protege la tensión de CC enviada a los componentes electrónicos del conjunto de sensor. Otro fusible de 300 mA, situado en la parte superior de la unidad electrónica del conjunto de sensor, protege las mismas líneas de alimentación de CC. Los recuentos de frecuencia de densidad y temperatura recibidos desde el conjunto de fuente/sensor se envían a la placa de circuito de alimentación (TB2). Los recuentos de frecuencia de temperatura salen de la placa de circuito de alimentación (TB1) y son enviados directamente a la placa de control del sensor (P2). Los recuentos de frecuencia de densidad salen de TB1 y son enviados a la placa de interconexión n.º 2 (TB1), salen de la placa (P1) y son dirigidos a la placa de control del sensor (TB3). Estas frecuencias se convierten en un número digital (recuentos en bruto).
Amplificador de interruptor de proximidad	El interruptor de proximidad está situado detrás de la rueda receptora. Va conectado a un amplificador de interruptor de proximidad intrinsícamente seguro, situado en la caja de componentes electrónicos. La señal del amplificador de interruptor de proximidad es enviada a la placa de interconexión n.º 2 (TB3), sale de la placa (P1) y es dirigida a la placa de control del sensor (TB3).
Barreras de aislamiento	Las señales T-LS (posición de almacenamiento) y B-LS pasan a través de barreras intrinsícamente seguras (barreras IS). Las barreras de aislamiento se conectan a la placa de interconexión n.º 1 (TB1 y TB3) antes de dirigirse a la placa de control del sensor (P4).

Tabla 1.3

Placa de control del sensor	Las siguientes son algunas de las funciones que la placa de control del sensor realiza: • Recibe señales desde la posición T-LS (STORE), B-LS (pérdida de tensión) y desde el interruptor de proximidad (BELT BRAKE). • Recibe frecuencias de densidad y temperatura desde la placa de circuitos de alimentación y las convierte en números digitales (recuentos brutos) • Transfiere información hacia y desde la placa de la CPU de la pantalla/interfaz que va montada en la pared, mediante el cable de interfaz RS-485. • Recibe comandos de movimiento desde la placa de la CPU, interpreta el comando y genera señales de velocidad y dirección de 10 V CC que luego envía al aislamiento del motor. • Compara la velocidad real con la velocidad solicitada utilizando un algoritmo de control de velocidad. La velocidad solicitada aumenta o disminuye según el error porcentual, hasta que la velocidad real coincide con la velocidad solicitada. El algoritmo de control de velocidad compensa la regulación de baja velocidad, el cambio de velocidad debido al diámetro variable de la rueda receptora y otras situaciones, como arranques lentos en ambientes fríos.
Aislamiento del motor	El aislamiento del motor convierte automáticamente las señales de tensión de 10 V CC recibidas desde la placa de control del sensor en las señales de excitación apropiadas que el control del motor necesita para funcionar.
Control del motor	El control del motor proporciona la corriente del inducido y la polaridad de tensión apropiadas para excitar el motor de CC de velocidad variable.
Relé de seguridad del motor	El relé de seguridad del motor es una característica que impide que el motor realice movimientos inapropiados. Esto evita que la cinta se desenrolle de la rueda receptora. Por ejemplo, el relé de seguridad del motor interrumpe el suministro de energía al motor en os siguientes casos: • Cuando al motor se le solicita que gire en una dirección, pero los impulsos del encoder indican que realmente está girando en la dirección contraria. • Cuando el motor recibe el comando de detener el movimiento, pero los impulsos del encoder indican que el motor sigue en movimiento.

Equipo de la sala de control

Otro componente principal del sistema SmartScan es la unidad electrónica computarizada que se comunica con el equipo de campo. La unidad electrónica SmartPro procesa los datos de medición y convierte esta información en un formato de visualización útil. Puede controlarse directamente desde el teclado de la consola o a través de cualquier terminal (PC) ASCII que cumpla con la norma ANSI. Todas las operaciones se realizan a través de menús, lo que permite al usuario realizar selecciones sistemáticas y acceder a instrucciones. VEGA puede adaptar el formato de salida según necesidades específicas. La información puede ser presentada al operador o ser enviada directamente a una computadora de control del proceso. El equipo de la sala de control consta de uno o más de los componentes siguientes:

- Unidad electrónica computarizada que se monta en la pared (SmartPro)
- Registrador de banda (opcional)

- Caja de interfaz DCS (opcional)

El operador introduce comandos en SmartScan a través de las teclas de introducción de datos o de función y los transfiere a los componentes electrónicos de campo para su procesamiento. La unidad electrónica SmartPro procesa los datos de medición y las convierte en información útil.

VEGA puede adaptar el formato de salida según necesidades específicas del proceso. Las siguientes son algunas de las opciones disponibles:

- Presentación de información al operador
- Aplicación directa a una computadora de control del proceso
- Comunicación a través de módem
- Comunicación con un registrador de banda
- Comunicación con una impresora

Información de servicio al cliente

Si tiene alguna duda o necesita ayuda, llame a nuestro Servicio al cliente en horario de oficina. Si su problema es una emergencia (por ejemplo, paralización de la línea causada por un equipo VEGA), puede contactarnos durante las 24 horas del día.

Tabla 1.4 Información de contacto

Teléfono de VEGA	513-272-0131
Fax de VEGA	513-272-0133

Además, VEGA ofrece servicio de campo a clientes fuera de EE.UU. y Canadá. Los clientes que residen fuera de EE.UU. y Canadá también pueden ponerse en contacto con el representante local de VEGA para solicitar piezas o servicio.

Al llamar para hacer una consulta, si es posible, tenga a mano el pedido de cliente (C.O.) de VEGA, la orden de compra (P.O.) y el número de etiqueta. Esta información se encuentra en la placa indicadora de SmartScan, en el exterior de la unidad de campo.

CHAPTER 2

INSTALACIÓN

Antes de instalar SmartScan debe:

- ☑ Verificar la integridad del pozo. El pozo no debe tener "costuras" para que el conjunto de medición pueda subir y bajar a lo largo de toda la longitud del pozo.
- ☑ Solicitar que la herramienta de prueba de pozo le sea enviada antes de que SmartScan sea despachado desde VEGA. Esto le permitirá probar el pozo y solucionar eventuales problemas antes de realizar la instalación
- ☑ Llevar a cabo este procedimiento con suficiente anticipación a la fecha de instalación programada, de modo que haya tiempo para corregir problemas.
- ☑ Dejar espacio para trabajos de mantenimiento futuros. Montar el medidor (plataforma del conjunto de medición y teclado/pantalla) siguiendo el procedimiento que se describe más abajo.
- ☑ No retire el cierre del contenedor de fuente.
- ☑ Realizar todas las conexiones de cables de acuerdo con el procedimiento descrito.
- ☑ Tener un proceso de densidad constante disponible para calibración. (Un tanque vacía es adecuada para un sistema que utiliza el modelo 3910 de pozo único. El modelo 3911 debe utilizar un líquido homogéneo.)
- ☑ Dejar que transcurra tiempo suficiente para realizar una recalibración.
- ☑ Estar preparado para colocar un líquido homogéneo en el tanque para un perfil de compensación de depósito. Una vasija vacía no es una alternativa fiable para el sistema de doble pozo.

Nota: El uso de un líquido homogéneo en el tanque es adecuado para sustraer elementos del interior de el tanque, como, por ejemplo:

- Estructuras de soporte que alternan la señal.
- El fondo de el tanque y otros elementos que dispersan radiación.
- Pozos no paralelos o mal alineados en el sistema de doble pozo.

Localización y montaje

Instale el equipo siguiendo los diagramas detallados.

Nota: Deje espacio para trabajos de mantenimiento futuros y no retire el cierre del contenedor de fuente.

Integridad del pozo

Compruebe la integridad interna del pozo antes de instalar la plataforma del conjunto de medición SmartScan en el depósito.

Utilice una cuerda o un cable para bajar y subir el conjunto de herramienta de prueba de pozo por el pozo. La herramienta de prueba de pozo es un modelo metálico del conjunto de sensor con las mismas dimensiones.

Verifique las condiciones siguientes utilizando la herramienta de prueba de pozo:

- Que no haya obstrucciones que interfieran con el movimiento de exploración del conjunto de sensor. Elimine las obstrucciones antes de instalar el equipo. Si no hace las correcciones necesarias, el conjunto de sensor puede alojarse en el pozo.
- Determine la profundidad que la herramienta de prueba de pozo alcanza respecto de la longitud del pozo. La herramienta de prueba de pozo debe tener acceso libre a toda la longitud del pozo.

Procedimiento 2.1: Para comprobar la integridad del pozo

1. Utilice el dispositivo de prueba de alineación antes de montar SmartScan en el pozo.
2. Ate una cuerda de longitud mayor a la longitud del pozo.
3. Baje el dispositivo de prueba de alineación al pozo hasta que sienta resistencia
4. Marque la cuerda en la brida de entrada del pozo para determinar el punto de parada.
5. Recupere el dispositivo de prueba y mida la longitud desde el punto marcado al extremo del dispositivo de prueba
6. La longitud medida debe ser igual a la longitud del pozo. Si no es así, significará que hay una obstrucción que detiene al dispositivo de prueba. Deberá eliminar esta obstrucción antes de montar el sistema SmartScan.

Plataforma del conjunto de medición

Nota: Estas instalaciones sólo pueden ser realizadas por personas que cuentan con licencias específicas o autorización de las agencias regulatorias de los países respectivos. La persona específicamente autorizada debe tener un instrumento de reconocimiento calibrado y estar presente en el lugar durante toda la instalación.

Considere cada emplazamiento o relocalización de la plataforma completa del conjunto de medición como una nueva instalación.

- Utilice los cuatro agujeros de izar, situados en el costado de la base de la caja de campo, para elevar la plataforma del conjunto de medición. La plataforma completa pesa aproximadamente 386 a 499 kg (850 a 1100 lbs)
- Instale el equipo de acuerdo con los planos de diseño certificados una vez que el pozo completo esté libre de obstrucciones.
- Realice un control de radiación antes de mover la plataforma del lugar de almacenamiento. Esto permite asegurarse de que es seguro transportar la plataforma.

Nota: Asegúrese de retirar la placa de cubierta de la parte inferior de la brida circular de la plataforma antes de montar sobre el pozo.

En los planos de diseño aparecen dos componentes importantes que VEGA no suministra con SmartScan. Estos dos componentes son:

1. Soporte de la plataforma
2. Válvula de cierre/compuerta de sensor/pozo (utilizar sólo para aplicaciones HF)

Nota: La posición de la plataforma en relación al pozo es de importancia crítica. Alinee la plataforma de modo que el conjunto de sensor pueda moverse libremente hacia arriba y hacia abajo a lo largo de toda la longitud del pozo.

Puede abrir la puerta de la caja de campo una vez que la plataforma del conjunto de medición esté asegurada en su sitio. Retire la abrazadera/soporte o el embalaje que sujeta el conjunto de sensor durante el transporte. No se deshaga de este soporte. Lo necesitará para asegurar el conjunto de sensor si traslada la plataforma en el futuro. Desmonte la cubierta de la caja de componentes electrónicos y retire el material de embalaje y el cableado de la unidad.

Al utilizar SmartScan, asegure la puerta del gabinete correctamenta del sensor. Esto mantendrá la unidad estanca al agua.

Nota: Muchas personas utilizan la válvula de compuerta por seguridad, como cuando hay un problema en el pozo y se requiere aislamiento. No cierre esta válvula antes de que el conjunto de sensor se encuentre en la posición de almacenamiento.

- Si cierra la válvula antes de que el conjunto de sensor esté en el contenedor de fuente, el cable/cinta se cortará y el conjunto de sensor caerá al fondo del pozo.Si esto sucediera, el conjunto de sensor deberá ser recuperado por una persona autorizada y debidamente protegida contra la radiación.

Pase la herramienta de prueba de pozo a través de esta válvula para asegurarse de que no hay ninguna obstrucción. Mantenga esta válvula en posición abierta durante el funcionamiento normal.

Montaje de SmartPro

La consola de componentes electrónicos generalmente está situada en la sala de control.

Nota: El equipo de campo puede comunicarse localmente con un HHT para diagnóstico de campo en un ambiente no peligroso.

SmartPro es un diseño NEMA-4 y cumple con la norma DIN/IP55. Aun cuando la unidad SmartPro puede utilizarse en todo tipo de condiciones climáticas, la vida útil de los componentes será mayor si se utiliza la unidad en las siguientes condiciones:

- A temperaturas superiores al punto de congelación
- En ambientes limpios, no corrosivos

Considere la facilidad de acceso al equipo.

Para instalar este equipo en la pared, es necesario perforar cuatro agujeros en la pared. Para las dimensiones específicas, consulte el diagrama que VEGA suministra por separado.

Acceso al interior de el tanque

Precaucion:*Si puede entrar en el tanque en el lugar donde está montado el medidor, tome en consideración la siguiente información.*

- *En la mayoría de las instalaciones comunes, las fuentes están dimensionadas de manera tal que cuando se encuentran en la posición de almacenamiento, la intensidad del campo de radiación emitido desde el contenedor de fuente en el exterior de el tanque, es inferior a los límites prescritos. Si una persona entra en el tanque vacía mientras la fuente está en el pozo, la dosificación es más alta. Una práctica segura es bloquear la fuente en la posición de almacenamiento con un candado y cerrar la puerta de acceso a el tanque si existe el riesgo potencial de una situación como la descrita.*
- *Notifique siempre a la persona encargada de la radioprotección antes de entrar en el tanque.*

Conexión del equipo

VEGA proporciona diagramas de interconexión detallados para SmartScan. Para hacer las conexiones de entrada y salida, siga los diagramas y los procedimientos descritos en este manual.

Precaucion:*¡No suministre energía sin antes comprobar minuciosamente las conexiones!*

Los siguientes procedimientos proporcionan una guía sistemática para conectar el conjunto de medición SmartScan. Estas instrucciones hacen referencia a las ilustraciones y las notas del diagrama de conexión.

Diagramas de instalación

VEGA suministra diagramas certificados para cada tipo de medidor. Utilice los diagramas de interconexión y otros diagramas certificados para instalar el equipo. Utilice solamente los diagramas que corresponden a su medidor. Verifique el tipo de medidor en el cuadro de título del diagrama.

Medidas de precaución al realizar conexiones peligrosas

Para la mayoría de los procedimientos de mantenimiento y reparación es necesario abrir las cubiertas de la unidad de campo.

Alarma: **El sistema SmartScan contiene componentes de alta tensión (110 V CA y 230 V CA). No ponga el sistema en funcionamiento sin antes instalar las cubiertas respectivas. Desconecte completamente la alimentación antes de abrir la o las cubiertas o realizar trabajos de mantenimiento en el sistema.**

Precaucion:*Nunca abra la puerta de la caja de campo con la alimentación conectada (ON) sin antes haber tomado todas las precauciones de seguridad necesarias y haber obtenido una autorización específica del inspector de seguridad o de otras personas responsables de la seguridad.*

Nota: La garantía del equipo quedará nula si SmartScan sufre cualquier daño que sea producto de conexiones incorrectas que no hayan sido revisadas por un ingeniero de servicio de VEGA.

Prácticas generales de conexión

- ☑ Conecte SmartScan a una fuente de tensión que no pueda desactivarse accidentalmente. La fuente de tensión debe ser limpia y estar libre de oscilaciones momentáneas. Una buena elección puede ser un panel de iluminación.
- ☑ No utilice una línea que esté conectada a un motor grande, a un equipo de soldadura, a solenoides, etc. Esto podría afectar adversamente el funcionamiento del medidor.
- ☑ Mantenga el medidor energizado continuamente.
- ☑ Si utiliza cables no suministrados por VEGA, compruebe que los cables cumplen las especificaciones de los diagramas.
- ☑ Inspeccione todos los cables para determinar si tienen daños o imperfecciones antes de usarlos.
- ☑ Tenga extremo cuidado al tirar, tender y terminar los cables de interconexión; esto ayudará a eliminar la necesidad de solucionar problemas y reducirá el tiempo de fuera de servicio del equipo durante toda la vida útil del sistema.

Conductos para cables

- ☑ Asegúrese de que los recorridos de los conductos para cables sean continuos y protéjalos para evitar que la condensación formada en los conductos gotee sobre las cubiertas y cajas de conexión. Puede utilizar sellador en los conductos o disponerlos

de modo que queden debajo de las entradas a la cubierta, y utilizar agujeros de drenaje donde sea posible.

- ☑ Debe utilizar un sellador de conducto cerca de la cubierta cuando el lugar sea una zona de peligro. Las normativas locales determinan esta distancia.
- ☑ Si utiliza sólo un conector de conducto, cierre el otro conector de conducto para evitar la entrada de suciedad y humedad.

Nota: Los dispositivos de acometida de cables y elementos de cierre de las aberturas no utilizadas deben ser de un tipo certificado (antideflagrante), apropiado para las condiciones de uso, y deben estar instalados correctamente.

Nota: Para una conexión a tierra o empalme externo, se debe utilizar un terminal de cable de modo que el conductor quede debidamente asegurado y no pueda soltarse o torcerse y que la presión de contacto quede asegurada de forma permanente.

Nota: Todos los casquillos o manguitos de cable deben tener la clasificación EEx d.

Conexión de la plataforma del conjunto de medición

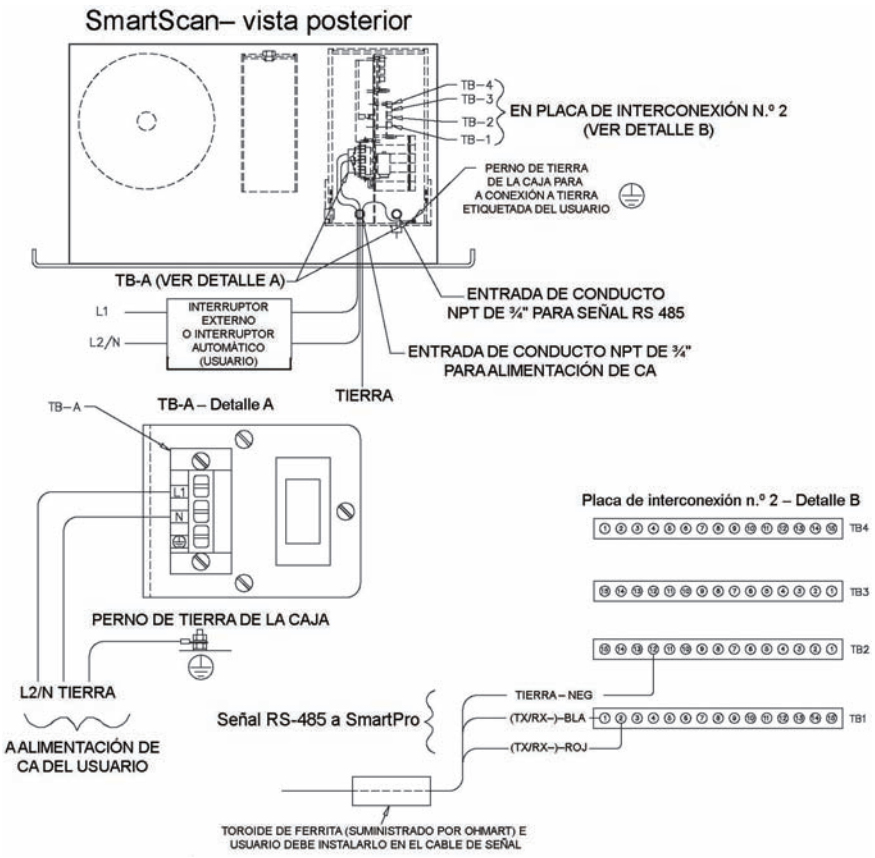
Cableado de CA del usuario

Procedimiento 2.2: Para conectar el cableado de CA al equipo de campo SmartScan

1. Abra la puerta delantera y desmonte la cubierta superior y la cubierta lateral del conjunto de la plataforma SmartScan.
2. Desatornille la cubierta de la caja de componentes electrónicos y retírela por la abertura superior.
3. Fije los conductos de ¾" a la parte posterior del conjunto de plataforma y pase los conductores de alimentación y salida a través de los conductos hasta introducirlos en la caja.
4. Quite aproximadamente 0,635 cm (¼") del revestimiento de los conductores de alimentación.
5. Fije el terminal de conexión soldada al extremo del conductor de tierra y conéctelo al perno de tierra de la caja.

6. Conecte el conductor de entrada insertándolo en los terminales de resorte.
7. Conecte los conductores de alimentación de CA en TB-A.
   - El contacto L1 o H es para el cable vivo.
   - El contacto L2 o N es para el cable neutro.
   - El conductor de tierra del cable de alimentación se conecta al perno de tierra.

   Para obtener más información, consulte el diagrama de cableado de interconexión de VEGA.



Cableado de señal

Procedimiento 2.3: Para conectar el cableado de señal al equipo de campo SmartScan

1. Retire los bloques de terminales enchufables TB1 y TB2 de la placa de interconexión n.º 2. El cableado de señal pasa a través de estos bloques de terminales.
2. Quite aproximadamente 0,635 cm (¼") del revestimiento de los conductores. Conecte los conductores colocándolos en la abertura cuadrada de la parte inferior del bloque de terminales y apretando el tornillo en la parte delantera.
3. Conecte las líneas de salida roja y blanca a los contactos 1 y 2 de TB-1. Conecte el conductor de tierra negro al contacto 12 de TB-2

   Consulte el diagrama de interconexión y el procedimiento que se describe a continuación para conectar los componentes electrónicos de la sala de control.
4. Instale los bloques de terminales enchufables.
5. Pase el conductor por el conducto hasta llegar a los componentes electrónicos de la sala de control.
6. Compruebe cuidadosamente el cableado.

Alarma: Si está en una zona de peligro, compruebe que la zona se encuentra en una condición segura (de no peligro) antes de conectar la alimentación o utilizar el terminal de mano.

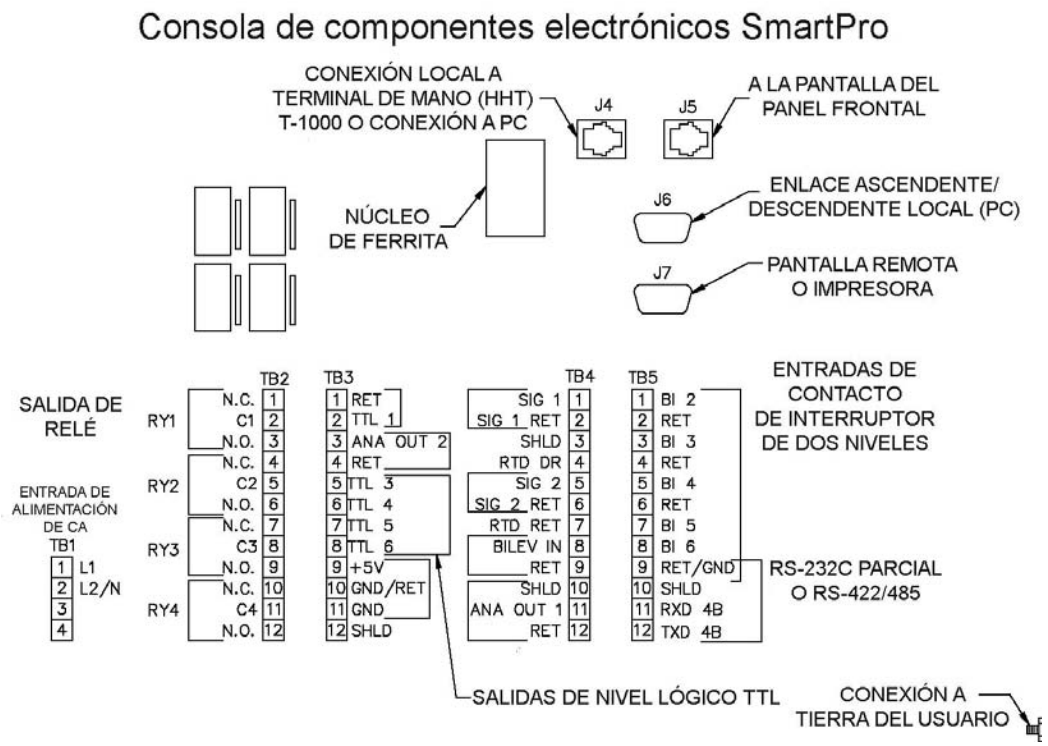
7. Conecte la alimentación de CA.
8. Para verificar que SmartScan funciona correctamente, compruebe los siguientes puntos:
   - En la placa de control del sensor, el LED rojo pequeño n.º 10, situado en el interior de la caja de componentes electrónicos de campo, debe estar parpadeando.
   - En la placa de control del sensor, los LED 6 y 7 deben parpadear simultáneamente para indicar que se ha establecido correctamente el enlace con SmartPro.
   - En la placa de control del sensor, el LED rojo de la fuente de alimentación debe estar encendido.
   - Los LED amarillos o verdes de la barrera deben estar encendidos.

   Si cualquiera de estos indicadores está apagado, significará que la unidad SmartScan no ha sido conectada de forma correcta o que no funciona correctamente por alguna otra razón; póngase en contacto con VEGA Field Service.
9. En este punto, puede utilizar el HHT para controlar la unidad de campo SmartScan.

Nota: La unidad Smart Pro no tiene que estar operativa o conectada a la unidad de campo para que el HHT funcione. Para obtener más información sobre el HHT, consulte la página 28.

10. Instale la cubierta de la caja de componentes electrónicos.

11. Instale la cubierta superior y lateral de la plataforma del conjunto de medición y cierre la cubierta delantera.



Cableado de la consola de componentes electrónicos

No utilice el conducto que transporta los cables de señal hacia y desde la sala de control para ningún otro equipo.

Consola de montaje en la pared (SmartPro)

Cableado de alimentación

Procedimiento 2.4: Para conectar el conductor de alimentación a la unidad SmartPro

1. Abra la cubierta de la consola que va montada en la pared.
2. Pase los conductores de alimentación a través del conducto hasta llegar a la caja.
3. Conecte los conductores de alimentación en TB1.
   - Conecte el conductor vivo al contacto 1 (L1 o H).
   - Conecte el conductor neutro al contacto 2 (L2 o N).
   - Conecte el conductor de tierra al contacto 3.
   - Conecte el conductor blindado al contacto 4 (SHD).

Cableado de señal

Los cables de señal se originan en la placa de circuito del controlador del sensor, en la caja de componentes electrónicos de la caja de campo. Los conductores terminan en la placa de circuito de interconexión de la consola que va montada en la pared.

Procedimiento 2.5: Para conectar el cableado de señal a la unidad SmartPro

1. Pase los conductores de señal a través del conducto hasta llegar a la caja.
2. Conecte los conductores de señal en TB5.
   - Conecte el conductor blanco (recepción) al contacto 11 (RXD).
   - Conecte el conductor rojo (transmisión) al contacto 12 (TXD).
   - Conecte el conductor negro (tierra) al contacto 9 (RET/GND).
   - Conecte el conductor blindado al contacto 10 (SHD).

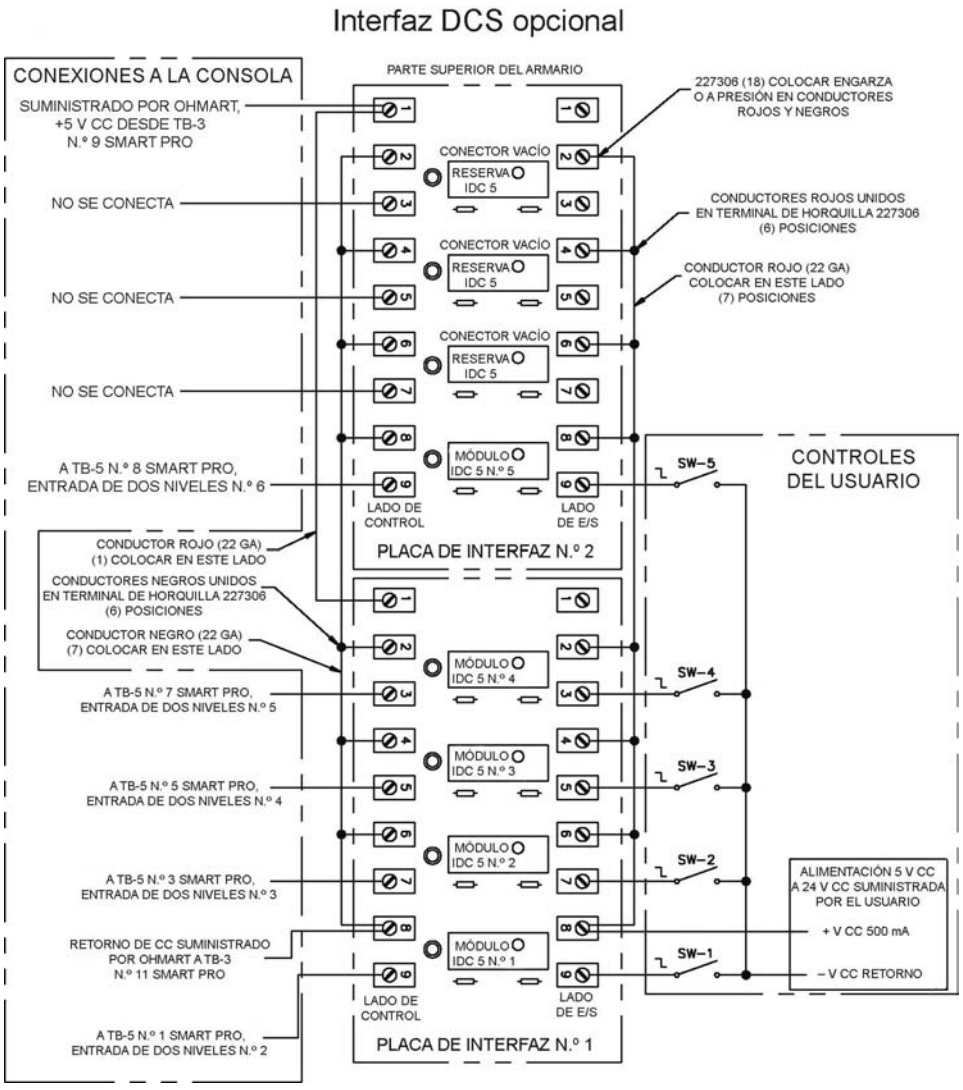
Puerto de entrada/salida ASCII

Para la comunicación remota con una unidad SmartScan se necesita un puerto de entrada/salida ASCII. Puede ser el puerto de una computadora personal (PC) o de un DCS. El requisito para una interfaz correcta con el sistema SmartScan es un puerto RS-232 con programación en modo de emulación de terminal.

Tabla 2.1 Requisitos para la señal RS-232

Contacto	Descripción	Fuente de señal
2	TXD	PC/DCS
3	RXD	SmartScan
4*	RTS	PC/DCS
5	CTS	SmartScan
6	DSR	SmartScan
7	Tierra	No disponible
20	DTR	PC/DCS

*RTS debe estar en nivel alto (nivel lógico 1) para que el sistema SmartScan pueda transmitir. Si no utiliza la señal, cambie RTS a CTS (contacto 4 a contacto 5) en SmartScan.


Interfaz DCS opcional
CONEXIONES A LA CONSOLA
SUMINISTRADO POR OHMART, +5 V CC DESDE TB-3 N.º 9 SMART PRO
NO SE CONECTA
NO SE CONECTA
NO SE CONECTA
A TB-5 N.º 8 SMART PRO, ENTRADA DE DOS NIVELES N.º 6
CONDUCTOR ROJO (22 GA) (1) COLOCAR EN ESTE LADO
CONDUCTORES NEGROS UNIDOS EN TERMINAL DE HORQUILLA 227306 (6) POSICIONES
CONDUCTOR NEGRO (22 GA) (7) COLOCAR EN ESTE LADO
A TB-5 N.º 7 SMART PRO, ENTRADA DE DOS NIVELES N.º 5
A TB-5 N.º 5 SMART PRO, ENTRADA DE DOS NIVELES N.º 4
A TB-5 N.º 3 SMART PRO, ENTRADA DE DOS NIVELES N.º 3
RETORNO DE CC SUMINISTRADO POR OHMART A TB-3 N.º 11 SMART PRO
A TB-5 N.º 1 SMART PRO, ENTRADA DE DOS NIVELES N.º 2
PARTE SUPERIOR DEL ARMARIO
227306 (18) COLOCAR ENGARZA O A PRESIÓN EN CONDUCTORES ROJOS Y NEGROS
CONECTOR VACÍO
RESERVA IDC 5
CONECTOR VACÍO
RESERVA IDC 5
CONECTOR VACÍO
RESERVA IDC 5
CONDUCTORES ROJOS UNIDOS EN TERMINAL DE HORQUILLA 227306 (6) POSICIONES
CONDUCTOR ROJO (22 GA) COLOCAR EN ESTE LADO (7) POSICIONES
MÓDULO IDC 5 N.º 5
LADO DE CONTROL
LADO DE E/S
PLACA DE INTERFAZ N.º 2
MÓDULO IDC 5 N.º 4
MÓDULO IDC 5 N.º 3
MÓDULO IDC 5 N.º 2
MÓDULO IDC 5 N.º 1
LADO DE CONTROL
LADO DE E/S
PLACA DE INTERFAZ N.º 1
CONTROLES DEL USUARIO
SW-5
SW-4
SW-3
SW-2
SW-1
ALIMENTACIÓN 5 V CC A 24 V CC SUMINISTRADA POR EL USUARIO
+ V CC 500 mA
– V CC RETORNO

Salidas de la consola de componentes electrónicos

Generalmente hay dos salidas de 4 ... 20 mA para indicar la posición y la densidad. Hay entradas de dos niveles y salidas de alarma adicionales disponibles.

NOTAS

CHAPTER 3

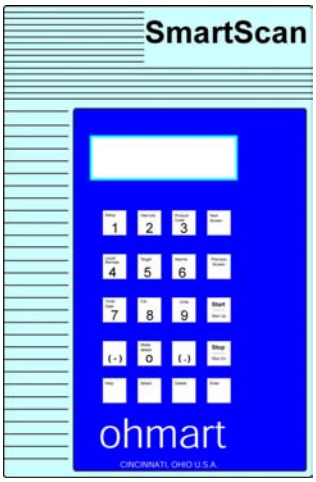
COMUNICACIÓN

Comunicación con el medidor

Utilice una unidad SmartScan montada en la pared (SmartPro) o un terminal de mano (HHT) para realizar las siguientes operaciones:

- Configuración
- Calibración
- Funcionamiento
- Diagnóstico

Unidad electrónica computarizada SmartPro



Software SmartScan

Al software SmartScan se accede a través de SmartPro. Hay dos métodos disponibles para utilizar SmartPro:

1. Paso a paso
2. Acceso directo

Método paso a paso

Con este método sistemático, puede desplazarse desde los menús principales a los submenús moviendo el cursor al elemento que desee y presionando SELECT y ENTER. Puede presionar NEXT SCREEN y PREVIOUS SCREEN para avanzar y retroceder por los menús.

Método de acceso directo

Utilice el método de acceso directo para omitir la secuencia sistemática de pantallas e ir directamente a la pantalla que desee. Para ello debe introducir el número de la pantalla en el campo de número, situado en la esquina izquierda, y presionar ENTER.

Teclas de función

Las ocho teclas de función permiten al operador realizar las siguientes operaciones:

- Desplazarse por las pantallas
- Introducir y cambiar valores
- Cambiar entre distintos modos de funcionamiento

Varias de estas teclas realizan funciones diferentes dependiendo del modo que está activo.

Tabla 3.1 Descripción de las teclas de función

Tecla de función	Función
Pantalla siguiente	• Seleccionar la pantalla siguiente en una secuencia funcional. • Seleccionar el carácter siguiente en una secuencia alfabética.
Pantalla anterior	• Seleccionar la pantalla anterior en una secuencia funcional. • Seleccionar el carácter anterior en una secuencia alfabética.

Inicio "Man Up"	• Introducir caracteres alfabéticos de uno en uno después de seleccionarlos con las teclas NEXT SCREEN y PREVIOUS. • En las pantallas de bloque (520 a 529), incrementar el número de elemento (ITEM) de uno en uno. • Activar el modo de funcionamiento (es decir, iniciar el movimiento para el modo PROFILE, modo AUTO TRACK, modo SCAN, etc.)
Intro	Introducción final de la información de la pantalla completa.
Borrar	Borrar un carácter a la izquierda del cursor.
Seleccionar	Seleccionar un campo en la pantalla moviendo el cursor a dicha posición.
Ayuda	Ir a la pantalla de ayuda en línea (si existe) para el campo seleccionado. Presiónela una vez para ir a HELP (ayuda); presiónela de nuevo para salir de HELP y volver a la pantalla original.

Nota: En la pantalla 525, HELP incrementa el número de parámetro “n”. En la pantalla 527, HELP incrementa el número de código PR “n”. En la pantalla 528, HELP incrementa el número de curva “n”.

Listado inteligente

El Listado inteligente es una tabla de direcciones RAM que muestra los datos almacenados en cada dirección.

Este listado contiene los ajustes de software que configuran cada sistema para aplicaciones individuales y únicas. Normalmente no se necesita esta lista, ya que toda la información necesaria para el funcionamiento normal está accesible a través de las pantallas de SmartPro.

La línea superior de la etiqueta de la lista corresponde a **Nombre de archivo**. Muestra la información siguiente:

- Nombre de orden de producción
- Número de orden de producción
- Fecha de impresión
- Hora de impresión

La primera columna del lado izquierdo corresponde al número base que representa la dirección. La primera fila en la parte superior corresponde al desplazamiento respecto del número base (valor incremental). Cada posición de dirección se detalla añadiendo el desplazamiento a la base.

Posición de dirección **(ADDR)** = base + desplazamiento

Por ejemplo, localice el 40 bajando por la primera columna y desplácese por esta fila hasta la columna del 12, situado en la fila superior. Esta posición corresponde a la posición de dirección 52 (40+12) y contiene los datos 17196. El valor de proceso BAJO utilizado para calibrar el medidor en la fábrica se encuentra en la posición de dirección 153 (140+13). En este ejemplo, el valor de los datos es 8427.

Tabla 3.2 Ejemplo de Listado inteligente

Nombre de archivo: A.B.C., Inc. (BJCX-0020-12133) 9-10-2004 16:17:18 Página 1

ADDR	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13...**
0	8191	16668	.	10	11	.	1668	.	.	.	.	.	.	65153
20	534	37121	.	.	.	5500	1644	110	1991	.	.	.	.	21760
40	16896	.	16946	.	16996	.	17046	.	17096	.	17146	.	17196	.
60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	.	.	.	.	.	.	.	1000	1	.	.	.	.	.
140	11103	11103	1807	.	.	.	.	.	.	500	.	.	.	8427
160	.	6500	7657	7410	1	60	110	8427	5920	.	.	.	109	9000
...														
...														

Nota: En este ejemplo sólo se muestra un listado parcial. El listado completo tiene 20 campos de desplazamiento. Además, en este ejemplo los ceros (0) han sido sustituidos por puntos (.) para facilitar la lectura.

Interfaz de sistema de control distribuido (opcional)

La caja de interfaz de sistema de control distribuido (DCS) opcional conecta la unidad electrónica computarizada SmartScan al sistema DCS. Esta interfaz crea una señal de 5 bits que está asociada a un comando. Consulte el manual de referencia técnica del Perfilador de interfaz SmartScan para obtener más información acerca del programa y las tablas de interfaz DCS.

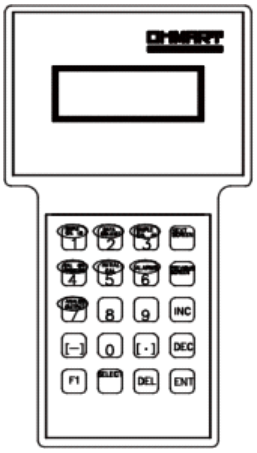
Terminal local para diagnóstico de la unidad de campo

El terminal de local (HHT) proporciona comunicación en campo limitada con el equipo. El terminal local se conecta al terminal S2 de la placa de control de posición del sensor,

situada en el interior de la caja de componentes electrónicos del gabinete de campo. No necesita baterías.

Nota: Información importante acerca del terminal local

- Cuando se utiliza el HHT, se produce una interrupción en la comunicación con el puerto de entrada/salida ASCII.
- No es posible realizar el mantenimiento del HHT en el campo. Consulte la página 6-9 para obtener información sobre cómo devolver el equipo.
- El HHT no está homologado para ambientes peligrosos.



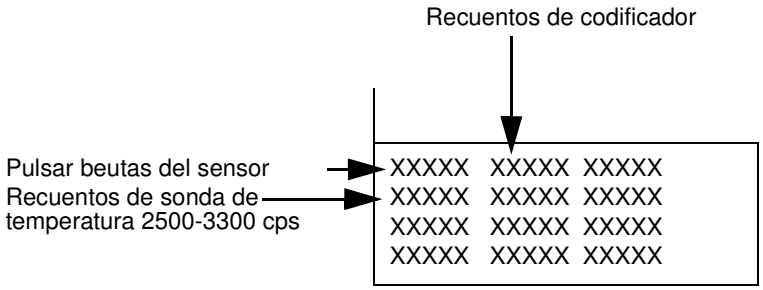
El HHT tiene tres pantallas que se utilizan para el diagnóstico de la unidad de campo. Estas pantallas son las siguientes:

1. Control de movimiento local
2. Pulsar de encoder
3. Pantalla de acceso a la memoria

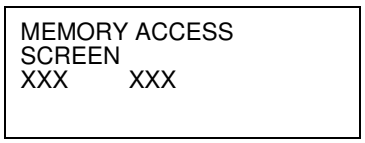
Primera pantalla del terminal local: comandos

```
LOCAL MOTION
CONTROL
STOP MOTION   TAG UP
DRIVE DN     DRIVE UP
USE SEL,     ENTER KEYS
```

Segunda pantalla del terminal local: visualización pulsar del encoder



Tercera pantalla del terminal local: acceso a la memoria



CHAPTER
4

LISTA DE COMPROBACIÓN PARA PUESTA EN SERVICIO Y CONFIGURACIÓN

La siguiente lista de comprobación es un ejemplo de los requisitos que es necesario cumplir para poner SmartScan en servicio, y aparece durante la configuración inicial del resteina que realiza un representante local autorizado. Consulte la página sobre radioprotección para obtener información sobre las precauciones que es necesario tomar para poner en servicio el resteina.

Precaucion:*No ponga el medidor en funcionamiento (retiro del de combinación) a menos que cuente con una licencia específica o con la autorización de la agencia regulatoria.*

Alarma: **Si está en una zona de peligro, asegúrese de que el lugar se encuentre en condición de no peligro (segura) antes de conectar la alimentación.**

Lista de comprobación para puesta en servicio

- ☑ Retire las puertas de la unidad SmartScan y lleve a cabo una inspección visual para determinar si hay alambres o conectores sueltos, y verifique que el cableado y las terminaciones del blindaje son correctos. Compruebe también que los componentes principales no se han soltado durante el transporte.
- ☑ Suministre energía a los componentes electrónicos de campo y utilice un voltímetro para monitorizar las tensiones de CC en la fuente de alimentación.

☑ Observe los LED en la placa del controlador

Tabla 4.1 LED de la placa del controlador

LED	Descripción
10	Parpadea con una frecuencia de aproximadamente dos veces por segundo.
9	ENCENDIDO
8	Inicialmente ENCENDIDO; luego APAGADO cuando la comunicación comienza.
7	Parpadea durante la comunicación; en caso contrario, APAGADO.
6	Parpadea durante la comunicación; en caso contrario, APAGADO.
5	APAGADO si no se ha solicitado movimiento; en caso contrario, ENCENDIDO.
4	Inicialmente APAGADO; ENCENDIDO al cabo de tres segundos (línea de control del motor).
3	APAGADO
2	ENCENDIDO débilmente
1	ENCENDIDO

☑ Conecte el terminal local al conector telefónico S2 de la placa del controlador de bastidor.

☑ Presione NEXT SCREEN (pantalla siguiente) y, a continuación, PREVIOUS SCREEN (pantalla anterior). Esto hace que la CPU vuelva a mostrar la pantalla MOTION CONTROL (control de movimiento). En la pantalla MOTION CONTROL, verifique el funcionamiento del interruptor de fin de carrera/posición de origen y la secuencia de incremento de etiqueta.

- Utilice la tecla de selección para mover el cursor al campo TAG UP (incremento de etiqueta).
- Presione ENTER (Intro) para activar la secuencia de incremento de etiqueta.
- Asegúrese de que el conjunto de medición se mueva hacia arriba hasta activar el interruptor de fin de carrera, posición de origen (el conjunto se mueve lentamente hacia abajo hasta que el interruptor de fin de carrera se activa y el movimiento se detiene).

☑ Compruebe la alineación entre el pozo y la brida de montaje.

- Mueva el cursor al campo MOVE DOWN (mover hacia abajo).
- Presione ENTER para iniciar el movimiento descendente del conjunto en el pozo.
- Observe la cinta a medida que el conjunto se desplaza más allá de la zona de conexión entre la brida de montaje y el pozo.
- Si la cinta da sacudidas o se mueve abruptamente, puede ser necesario ajustar la alineación.

- Repita el movimiento pasando esta zona varias veces, tanto en dirección ascendente como descendente, hasta obtener un funcionamiento suave.

☑ Compruebe el funcionamiento del interruptor de pérdida de tensión.

- Mueva el cursor al campo DRIVE DOWN (accionamiento hacia abajo).
- Presione ENTER para hacer que el conjunto descienda en el pozo.
- Active manualmente el interruptor de pérdida de tensión. El movimiento debe detenerse y permanecer en tal condición hasta que el interruptor de fin de carrera se active.

☑ Compruebe el funcionamiento del encoder.

- Mueva el cursor al campo DRIVE UP (accionamiento hacia arriba).
- Presione ENTER para hacer que el conjunto se mueva hacia arriba. Si el encoder está funcionando correctamente, el conjunto deberá detenerse justo antes del interruptor de fin de carrera/posición de origen.

☑ Compruebe la salida del sensor.

- Presione NEXT SCREEN. Aparece una pantalla con tres columnas de números en 4 filas.
- El 1er número de la 1era columna representa la señal de medición en términos de recuentos. Mientras el conjunto de medición se encuentra en la posición de origen, el modelo S-3910 tiene un número alto (mayor que 1000) y el modelo S-3920 tiene un número bajo (menor que 20).
- El 2do número de la 1era columna corresponde a los grados Kelvin. Dependiendo de la temperatura, este número debe tener un valor entre 2500 y 2900.
- El 3er número corresponde a la temperatura de la placa del controlador de bastidor expresada en minivoltios (20 mV por grado Kelvin). Dependiendo de la temperatura, este número debe tener un valor entre 5000 y 6000.

☑ Verifique que la comunicación se está llevando a cabo.

- Suministre energía a la unidad electrónica SmartScan que va montada en la pared.
- Observe los LED 6 y 7. Los LED se conectan a las líneas de transmisión y recepción del canal de comunicación. Si la comunicación está activa, los LED parpadean a medida que se transfieren paquetes entre los componentes electrónicos de medición y la unidad que va montada en la pared.
- Instale la cubierta y las puertas.

☑ Inspeccione el cableado interno y externo de SmartPro.

- Compruebe que todos los componentes se encuentran en su sitio y que están debidamente asegurados.
- Suministre energía a SmartPro.

- Utilice un voltímetro para monitorizar las tensiones de CC en la fuente de alimentación.

☑ Compruebe que SmartPro se comunica con la electronica de campo.

- En la pantalla 440, mueva el cursor al campo STORAGE (almacenamiento) y presione ENTER. Aparece la pantalla 458.
- Presione START/MAN UP. El lado derecho de las líneas 2, 3 y 4 contiene campos de estado que proporcionan una indicación de los modos activos, activación de los interruptores de fin de carrera y mensajes de alarma.
- El campo de estado de la línea 2 cambia a STOR después de que se presiona START. El mensaje STOR desaparece al cabo de algunos instantes
- El campo de estado de la línea 3 cambia a T_LS brevemente.
- Cuando el mensaje T_LS cambia a LOCL, significa que el medidor está "etiquetado". Esta secuencia demuestra que está teniendo lugar una comunicación precisa.
- Si el campo de estado de la línea 4 cambia a FAIL (fallo), significa que se ha producido un problema de comunicación.
- Si el mensaje FAIL aparece brevemente y luego desaparece, repitiéndose este ciclo continuamente, puede significar que la conexión es intermitente o, más probablemente, que el blindaje no está correcto.

Alarma: Si está en una zona de peligro, asegúrese de que el lugar se encuentre en una situación de no peligro o segura, antes de conectar la alimentación.

Configuración

Este proceso se refiere a la configuración del sistema. Todas las opciones de configuración de SmartScan están disponibles en uno de los dos menús de configuración se. Puede acceder a las pantallas directamente introduciendo el número de la pantalla o desde el menú principal.

En la pantalla de selección 440 MODE, se puede acceder directamente a la pantalla 001 SmartScan para configurar el sistema. Presione SELECT (seleccionar) y ENTER para elegir ENTER PARAMETERS (introducir parámetros). Esto llevará a las pantallas donde se establecen los ajustes iniciales de velocidad, tiempo de permanencia, posición de inicio de seguimiento y constante de tiempo. Deben tener privilegios con nivel de acceso de instalación para poder introducir parámetros.

Parámetros de configuración

El sistema de control de movimiento SmartScan consta de un motor de CC con imán permanente (PM) accionado por un amplificador de potencia del tipo SCR. El amplificador de potencia capta una señal de 10 V y la convierte en los niveles de energía necesarios para accionar el motor.

Al igual que en cualquier motor PM, mientras el inducido gira, éste actúa como un generador que intenta enviar una tensión de vuelta al amplificador de potencia. Mientras más rápido gira el motor, mayor es la tensión generada (fuerza contraelectromotriz). El amplificador de potencia utiliza la fuerza contraelectromotriz para regular la velocidad del motor. La regulación de velocidad por fuerza contraelectromotriz generalmente funciona bien hasta aproximadamente 5%; sin embargo, a velocidades de motor muy bajas, la regulación no es buena. El descenso en la regulación de velocidad se debe principalmente a los niveles excesivamente bajos de fuerza contraelectromotriz y a la característica de par de velocidad inherente al motor.

SmartScan generalmente funciona dentro del margen de una a tres pulgadas por segundo. Dentro de este margen de velocidad, la regulación de velocidad generalmente es adecuada. En algunos casos, el proceso requiere velocidades más bajas.

Por ejemplo, durante la exploración de fondo, la velocidad normal se ajusta a 0,508 cm/seg. (0,2 pulg./seg.). Debido a la mala regulación de velocidad a velocidades bajas, la velocidad resultante real generalmente es inferior a 0,254 cm/seg. (0,1 pulg./seg.). VEGA ha implementado un algoritmo de velocidad en el software para compensar esta situación.

Los siguientes son ejemplos de situaciones que el algoritmo de velocidad compensa:

- Errores de velocidad debidos a la regulación de baja velocidad del amplificador de potencia.
- Cambios de velocidad causados por el cambio de diámetro de la rueda receptora.
- Otros casos, tales como arranques lentos en ambientes fríos.

Hay siete parámetros de configuración. Son los siguientes:

1. Velocidad normal
2. Velocidad alta
3. Tiempo de permanencia
4. Posición de inicio de seguimiento
5. Constante de tiempo normal
6. Constante de tiempo automática
7. Constante de tiempo de I/F

Velocidad normal

La velocidad normal es la velocidad a la que el conjunto de sensor se desplaza mientras realiza mediciones. La velocidad mínima es 0,508 cm (0,2") por segundo, y la máxima 7,62 cm (3,0") por segundo. El valor por defecto generalmente es 2,54 cm (1,0") por segundo. La interrelación entre los ajustes de velocidad de exploración normal, constante de tiempo y banda muerta es de importancia crítica para los modos Auto Track y I/F Track. Antes de modificar cualquiera de estos parámetros, asegúrese de que ha comprendido completamente esta interrelación.

Velocidad alta

La velocidad alta es la velocidad a la que el conjunto de sensor se desplaza mientras no realiza mediciones; por ejemplo, la velocidad a la que el conjunto de sensor se desplaza a la posición STORE. El valor por defecto generalmente es 7,62 cm (3,0") por segundo.

Tiempo de permanencia

El tiempo de permanencia es el tiempo que el dispositivo permanece en pausa en cada fin de carrera antes de invertir la marcha y desplazarse en la dirección contraria. El modo SCAN utiliza este parámetro. El valor por defecto generalmente es tres segundos.

Posición de inicio de seguimiento

La posición de inicio de seguimiento es la posición en el depósito desde la cual el modo Seguimiento comienza a buscar el SpG objetivo. Este parámetro se define e introduce en el momento de la instalación.

Constante de tiempo normal

El valor de constante de tiempo normal es el valor de constante de tiempo que los modos SCAN, PROFILE y SINGLE POINT utilizan para filtrar. El valor por defecto generalmente es entre tres y cinco segundos.

Constante de tiempo automática

El parámetro constante de tiempo automática es el valor de constante de tiempo que el modo AUTO TRACK utiliza para filtrar. Este valor se define e introduce en el campo durante la instalación.

Constante de tiempo de I/F

El parámetro constante de tiempo de I/F es el valor de constante de tiempo que el modo INTERFACE TRACK utiliza para filtrar. Este valor se define e introduce en el campo durante la instalación.

Configuración inicial

Algunos parámetros se ajustan sólo una vez. Generalmente, el personal de VEGA calcula y establece estos parámetros durante la instalación. No cambie estos parámetros a menos que VEGA o el representante de servicio autorizado le indiquen lo contrario.

Hay tres parámetros de configuración inicial exclusivos de las aplicaciones SmartScan que se establecen en el campo. Son los siguientes:

1. Sistema de posicionamiento
2. Exploración de fondo
3. Compensación de autoextracción por sobretemperatura (opcional)

Sistema de posicionamiento

SmartScan mide la longitud del pozo utilizando el sistema de posicionamiento. Este procedimiento utiliza la parte inferior del conjunto de sensor como punto de detección.

Si la aplicación requiere un nivel de medición más preciso, la parte inferior del conjunto de sensor no es el punto de detección verdadero.

El punto de detección verdadero para un sistema de retrodispersión (pozo único) se encuentra 144,8 mm (5,7") más arriba de la parte inferior del conjunto de sensor (entre la fuente radiactiva y el detector). En el caso de un sistema de transmisión (pozo doble), el punto de detección verdadero se encuentra 89,33 mm (3,5") más arriba de la parte inferior del conjunto de sensor

Calibración del sistema de posicionamiento

Segir el procedimiento que se describe a continuación para calibrar el sistema de posicionamiento.

Procedimiento 4.1: Para calibrar el sistema de posicionamiento

1. En la pantalla 529, ajustar los datos de la posición 1415 al valor cero.

2. Vaya a la pantalla de operador Single Point Mode (manual).

3. Presionar MAN DN para hacer que el conjunto de medición comience a descender al pozo.

4. Permitir que el conjunto descienda completamente hasta llegar al fondo del pozo, hasta que la activación del interruptor de pérdida de tensión detenga el movimiento.

5. Tomar nota de la posición indicada en la pantalla del operador. Este valor corresponde a la longitud del pozo, medida desde la posición de origen hasta el fondo del pozo.

6. Añadir 89,33 mm (3,5") a este valor para permitir el desfase desde la parte inferior del conjunto al área de medición activa para pozo doble.

O

Añadir 144,8 mm (5,7") a este valor para permitir el desfase desde la parte inferior del conjunto al área de medición activa para pozo único.

7. Valvuer a presionar MAN DN para cancelar el comando de movimiento descendente.
8. En la pantalla 529, ajustar los datos de la posición 1414 al valor anotado más arriba.
9. En la pantalla 529, ajuste los datos de la posición 1415 al valor uno.
10. Ir a la pantalla de modo de almacenamiento y presionar START para hacer que el conjunto vuelva a su posición de origen.

De este modo finaliza la calibración del sistema de posicionamiento. La posición indicada en la pantalla cuando la unidad está en la posición de origen, corresponde al valor introducido en el paso 5. Cuando el conjunto se encuentra en el fondo del pozo, la posición indicada corresponde a aproximadamente 89,33 mm (3,5").

Exploración de fondo

Se puede compensar inconsistencias en las mediciones causadas por influencias extrañas en la geometría del tanque. Las siguientes son algunas de estas influencias:

- Parte inferior y superior del depósito
- Accesorios de montaje en pared
- Costuras laterales

La compensación de perfil se realizauna vez. Las lecturas se almacenan en la memoria para ser utilizadas en los cálculos del software según sea necesario. Para obtener los mejores resultados en la recopilación de datos, se debe vaciar y llenar el depósito con un líquido de densidad conocida.

Hay dos parámetros que se deben ajustar para la recopilación de datos:

1. Velocidad de recopilación de datos
2. Distancia de muestreo (el espacio entre las lecturas; valor por defecto: 0,5")

El algoritmo de compensación de perfil descompone la distancia del pozo en un cierto número de segmentos. Durante la exploración de recopilación de datos, se generan y almacenan valores promedio para cada segmento. Para realizar la recopilación de datos para la compensación de perfil, el tanque debe llenarse con un líquido homogéneo.

En algunas instalaciones, este paso puede omitirse por completo si el interior de el tanque está libre de estructuras de soporte u otros objetos que puedan interferir con el campo de radiación. En otros casos, este paso se omite cuando no es posible llenar el tanque con un líquido homogéneo. En tales casos, los operadores aprenden rápidamente a distinguir entre diferencias de densidad y estructuras de soporte.

Para configurar la exploración de recopilación de datos es necesario introducir la información siguiente :

1. Introduciz la velocidad a la que se desplazará el conjunto
2. Introduciz la distancia de muestra (tamaño de segmento)

Al introducir esta información, considerar los siguientes factores:

- El número máximo de muestras es 1000; esto quiere decir que la distancia de muestra no debe ajustarse a un valor demasiado bajo con el que se obtengan más de 1000 segmentos.
- Para obtener un buen promedio, reúnir tantas muestras como sea posible para cada segmento; al menos tres muestras por segmento.
- La velocidad mínima es 5 mm/seg.

Instrucciones especiales de compensación de fondo para los modelos SmartScan de doble pozo más recientes

Nota: Lleuar a cabo este procedimiento sólo en sistemas SmartScan de doble pozo. La tanque debe estar completamente vacía para que la compensación de fondo pueda realizarse correctamente.

Procedimiento 4.2: Para realizar una exploración con compensación de fondo SmartScan utilizando un absorbedor

1. Abrir la puerta del receptáculo del absorbedor que se encuentra en la pata del detector de Smart Scan.
2. Cubrir el detector girando y levantando la parte inferior del absorbedor y encajándola en la ranura de modo que quede asegurada.
3. Para completar el procedimiento, utilirar la exploración de fondo con una unidad SmartPro.

Realización de una exploración de fondo con una unidad SmartPro

Sigir el procedimiento que se describe a continuación para realizar una exploración de fondo (compensación de perfil) con una unidad SmartPro.

Procedimiento 4.3: Para realizar una exploración de fondo en un tanque

1. En la pantalla 520, elemento 29, escribir 1 y presionar ENTER para activar el acceso a la pantalla de compensación de perfil.
2. En la pantalla 442, Collect Profile Compensation Data (recopilación de datos de compensación de perfil), presionar SELECT para mover el cursor al campo Change Setup Params (cambiar parámetros de configuración) y, a continuación, presionar ENTER.

   Aparece la pantalla 445 SPEED ENTRY (introducir velocidad).
3. Introducir la velocidad que desee y presionar ENTER.
4. Presionar NEXT SCREEN.

   Aparece la pantalla 446 Sample Distance (distancia de muestra).
5. Introducir la distancia de muestra que desee y presionar ENTER.
6. Presionar NEXT SCREEN.

   Aparece la pantalla 442 Collect Profile Compensation Data.
7. Presionar SELECT para mover el cursor al campo Data Coll. Screen (pantalla de recopilación de datos) y presionar ENTER.

   Aparece la pantalla 443 Profile Compensation Scan (exploración con compensación de perfil).
8. En la pantalla 529, elemento 1430, introducir el valor 2048.

   Aquí es donde los datos de compensación de perfil comienzan en la memoria.
9. Presionar START ara activar la exploración de fondo.

   Durante el transcurso de la exploración, la línea número dos muestra los recuentos actuales. La línea número tres muestra el promedio del último segmento. La línea número cuatro muestra la posición actual.

   Cuando el conjunto de medición alcanza el fondo del pozo, se retrae automáticamente a alta velocidad para volver a la posición de origen.
10. Con esto finaliza la exploración de recopilación de datos.
11. En la pantalla 520, elemento 29, introducir el valor 5000 para activar la compensación de perfil.

Nota: Esta configuración notifica al ciclo de procesamiento que debe utilizar el algoritmo de compensación de perfil e introduce un desfase que impide que los pulsor indicados adquieran un valor negativo.

CHAPTER 5

CALIBRACIÓN

Utilicar la unidad electrónica que va montada en la pared para calibrar el sistema SmartScan. Para realizar la calibración, se debe estar familiarizado con los siguientes temas:

- Navegación por las pantallas de SmartScan
- Nivel de acceso de seguridad
- Código de producto
- Almacenamiento en la RAM superior

En esta sección se presenta un resumen del procedimiento de calibración para una densidad estándar.

Nota: Las instrucciones contenidas en este manual son compatibles con todo el firmware de SmartScan.

Menús principales de calibración

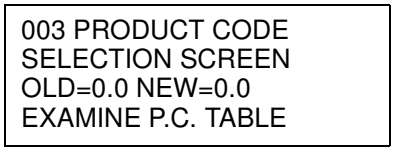
La calibración es una forma de relacionar la salida del sensor (recuentos) con valores numéricos. VEGA calibra el medidor antes de que salga de la fábrica. Si tiene un sistema de doble pozo (transmisión), la información acerca de las condiciones de su proceso constituye la base para los ajustes de fábrica iniciales. VEGA carga esta información en la RAM. Esta información debe estar vigente al momento de instalar el equipo en el destino final. El cambio de las condiciones o valores originales puede afectar el funcionamiento del equipo. Consultar con VEGA Field Service para obtener más información.

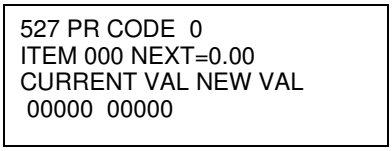
Una calibración inicial relaciona las condiciones reales del lugar en que se lleva a cabo el proceso con la información que VEGA ha cargado en la fábrica.

Todas las funciones de calibración para el medidor están disponibles en **018 CAL MENU** (menú de calibración).

```
018 CAL MENU 1 OF 2
  SET PRODUCT CODE
  CALIBRATE GAGE
  SET TIME CONSTANT
```

Pantalla de código de producto





El código de producto agrupa un conjunto de parámetros que están asociados a un producto único. Sólo los códigos de producto 0 y 9 son válidos para SmartScan.

El código de producto 0 siempre se establece para los datos de medición del conjunto de sensor en el canal 1. El código de producto 9 siempre se establece para los datos de temperatura del conjunto de sensor en el canal 2.

Funciones de calibración

La calibración inicial es necesaria para el canal 1, entrada de medición de proceso. En la fábrica de VEGA se realiza la calibración inicial para el canal 2, entrada del conjunto sensor. El canal 2 no debería requerir ajustes adicionales.

El primer paso de la calibración consiste en determinar la respuesta del sensor a la curva de linealizador correspondiente. Si tiene un sistema medidor de retrodispersión (pozo único), puede ser necesario establecer una curva de linealizador. Si tiene un sistema de transmisión (pozo doble), VEGA instala una curva precisa en la fábrica. Contactar con VEGA para obtener información sobre la curva de linealización del sistema.

El proceso de calibración implica mostrarle al medidor la densidad real del proceso en el extremo alto del margen y en el extremo bajo del margen.

Normalmente, las funciones de calibración que se utilizan para este procedimiento son las siguientes:

- Calibración baja en proceso
- Calibración alta en proceso
- Calibración de dos puntos

La calibración de dos puntos es el método preferido.

Paso 1: Determinar la linealización.

Nota: Deben realizaise los procedimientos de calibración baja en proceso y calibración alta en proceso antes de llevar a cabo la calibración de dos puntos.

Debido al método de medición de la transmisión de radiación, las mediciones nucleares son inherentemente no lineales. Un linealización determina la forma de la curva entre los puntos finales. Esta curva depende de los siguientes componentes:

- Intervalo de medición
- Geometría de la fuente y el detector

Los medidores de pozo único (retrodispersión) generalmente no tienen una curva de linealizador, sino sólo una línea recta. Sólo los medidores de pozo doble (transmisión) utilizan una curva de linealización.

Procedimiento 5.1: Para verificar la curva (sólo medidores de pozo doble)

1. En la pantalla 052 ENTER PASSWORD (introducir contraseña), introduzir la contraseña para el nivel de acceso apropiado.
2. Ir a la pantalla 528 CURVE #0 (curva) para ver los valores actuales de 1 a 40.
3. Introduzir el número de elemento y presionar ENTER para ver el punto de datos específico.
4. Comprabar los elementos 0 a 40. Si los datos tienen valores entre 0 y 10.000 (0 a 100%) en incrementos de 250, significa que no hay linealización presente. Póneise en contacto con VEGA si el linealizador no está presente.

Paso 2: Seleccione el método de recopilación de datos.

El método de recopilación de datos es el método TIMED AVERAGE. Si los requisitos del proceso dictan el uso de un método diferente, utilizar el método START/STOP PRESSES. Seleccionar los métodos para el canal 1 antes de realizar los procedimientos CAL LO y CAL Hi.

Procedimiento 5.2: Para seleccionar un método de recopilación de datos

1. Conectar el puente de protección contra escritura JP17.
2. En la pantalla 193 SETUP DATA (datos de configuración), seleccionar el canal 1.
3. En la pantalla 194 DATA COLLECT TO BE BASED ON (recopilación de datos basada en), presionar SELECT para elegir TIMED AVERAGE (promedio temporizado) o START/STOP PRESSES (presionar Inicio/Parada) y, a continuación, presionar ENTER.

   Nota: Esta opción siempre debe ser un promedio temporizado.
4. TIMED AVERAGE: En la pantalla 195 ENTER NEW TIME (introducir nuevo tiempo), introducir el nuevo valor en el campo NEW TIME (nuevo tiempo) y presionar ENTER. Presionar SELECT para elegir YES (sí) y, a continuación, presionar ENTER. La información se guardará en la RAM superior.
5. Para START/STOP PRESSES: Cuando se selecciona START/STOP PRESSES, aparece la pantalla 157 SAVE CALIBRATE RESULT IN UPPER RAM? (¿Guardar resultados de la calibración en RAM superior?). Presionar ENTER.
6. Desconectar el puente de protección contra escritura JP17.

Paso 3: Recopilación de datos para cero e intervalo

Este paso establece los límites superior e inferior de señal de detector asociados a los puntos finales de la calibración. Estos puntos finales se visualizan gráficamente como Cal_lo y Cal_hi. No es necesario recopilar datos en los puntos finales de la calibración; sin embargo, mientras más cerca de los extremos, mejor.

Llevar a cabo este procedimiento sólo una vez para la calibración inicial del proceso.

Calibración baja en proceso: canal 1

210 CALIBRAR BAJO ENCENDIDO PROCESS SÍ NO (ABORTAR)

Antes de iniciar el procedimiento:

☑ Asegúrarse de tener el valor real del proceso para el material de proceso de menor densidad en la parte superior del depósito.

Nota: Los procesos HF utilizan un valor estimado.

Procedimiento 5.3: Para recopilar datos para cero, canal 1; calibración baja en proceso

1. Conectar el puente de protección contra escritura JP17.
2. En la pantalla 440 Main Menu (menú principal), presionar SELECT y ENTER para seleccionar el modo SINGLE PT (punto individual).
3. Mueva el conjunto de sensor a un punto del depósito que contenga un material de proceso de baja densidad conocido.
4. En la pantalla 052 ENTER PASSWORD, introducir la contraseña de acceso de nivel 1 y presionar ENTER.
5. En la pantalla MAIN MENU 1 OF 2, presionar SELECT para elegir CALIBRATE SYSTEM (calibrar sistema) y, a continuación, presionar ENTER.
6. En la pantalla 018 CAL MENU 1 OF 2, presionar SELECT para elegir CALIBRATE GAGE (calibrar medidor) y, a continuación, presionar ENTER.
7. En la pantalla 008 CALIBRATE GAGE, presionar ENTER en SELECT CHANNEL (seleccionar canal).

   Nota: Verificar que está utilizando el código de producto correcto (0 para el canal 1 o 9 para el canal 2).
8. En la pantalla 146 CAL CHANNELS (calibrar canales), seleccionar CAL CHANNEL #1 (calibrar canal 1) y presionar ENTER.
9. En la pantalla 149 CAL CHANNEL #1, presionar SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, presionar ENTER.
10. En la pantalla 150 CAL CHANNEL #1, presionar SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, presionar ENTER.
11. En la pantalla 151 CAL CHANNEL #1, presionar SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, presionar ENTER.

12. En la pantalla 152 CAL CHANNEL #1, presionar SELECT para elegir CAL LO ON PROCESS (calibración baja en proceso) y, a continuación, presionar ENTER.

13. Encaro de haber seleccionado el método de recopilación de datos TIMED AVERAGE, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

- En la pantalla 210 CALIBRATE LOW ON PROCESS (calibración baja en proceso), presionar SELECT para elegir YES o NO (ABORT) (anular).
- En 211 CAL TIME LEFT (tiempo de calibración restante), presionar ENTER cuando el recuento llegue a 0.

14. Encaro de haber seleccionado el método de recopilación de datos STOP/START PRESSES, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

- En la pantalla 213 CALIBRATE LOW ON PROCESS (calibración baja en proceso), presionar SELECT para elegir START DATA COLLECT (iniciar recopilación de datos).
- En 214 CAL START/STOP (iniciar/detener calibración), presionar ENTER en STOP DATA COLLECT (detener recopilación de datos) una vez que se haya recopilado una cantidad suficiente de datos que permita determinar la curva con precisión.

15. En la pantalla 212 ENTER PROD VAL (introducir valor de proceso), introducir el valor real del proceso y presionar ENTER. La pantalla 212 vuelve a aparecer con el cursor en la línea YES. presionar ENTER para continuar.

16. En la pantalla 157 SAVE CALIBRATE RESULT IN UPPER RAM? (¿Guardar resultados de calibración en RAM superior?), presionar ENTER en la línea YES para guardar los resultados en la RAM superior o NO para cancelar la operación.

17. Encaro de elegir guardar los resultados, AVG. COUNT (recuento promedio) se almacena en la memoria para uso futuro. Los resultados sólo si está seguro de que son correctos y está listo para continuar.

18. SELECT para elegir YES; luego, ENTER para continuar.

19. La información en la EEPROM.

20. El puente de protección contra escritura JP17.

Calibración alta en proceso: canal 1

047 CALIBRAR ALTO ENCENDIDO PROCESS SÍ NO (ABORTAR)

Antes de iniciar el procedimiento:

☑ De tener el valor real del proceso para el material de proceso de mayor densidad en la parte inferior del depósito.

Nota: Los procesos HF utilizan un valor estimado.

Procedimiento 5.4: Para recopilar datos para intervalo, canal 1; calibración alta en proceso

1. El puente de protección contra escritura JP17.
2. En la pantalla 440 Main Menu (menú principal), SELECT y ENTER para seleccionar el modo SINGLE PT (punto individual).
3. El conjunto de sensor a un punto del depósito que contenga un material de proceso de alta densidad conocido.
4. En la pantalla 052 ENTER PASSWORD, la contraseña de acceso de nivel 1 y ENTER.
5. En la pantalla MAIN MENU 1 OF 2, SELECT para elegir CALIBRATE SYSTEM (calibrar sistema) y, a continuación, ENTER.
6. En la pantalla 018 CAL MENU 1 OF 2, SELECT para elegir CALIBRATE GAGE (calibrar medidor) y, a continuación, ENTER.
7. En la pantalla 008 CALIBRATE GAGE, ENTER en SELECT CHANNEL (seleccionar canal).

   Nota: Que está utilizando el código de producto correcto (0 para el canal 1 o 9 para el canal 2).
8. En la pantalla 146 CAL CHANNELS (calibrar canales), CAL CHANNEL #1 (calibrar canal 1) y ENTER.
9. En la pantalla 149 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, ENTER.
10. En caso de haber seleccionado el método de recopilación de datos TIMED AVERAGE, a cabo el siguiente procedimiento:
    - En la pantalla 150 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir CAL HI ON PROCESS (calibración alta en proceso) y, a continuación, ENTER.
    - En la pantalla 047 CALIBRATE HI ON PROCESS (calibración alta en proceso), SELECT para elegir YES o NO.
    - En 027 CAL TIME LEFT AFTER TIMEOUT (tiempo de calibración restante después de espera), ENTER cuando la cuenta atrás indique que quedan 0 segundos.
    - En la pantalla 156 ENTER PROD VAL (introducir valor de proceso), introducir el valor real del proceso y ENTER. La pantalla 156 vuelve a aparecer con el cursor en la línea YES. ENTER para continuar.
    - En la pantalla 157 SAVE CALIBRATE RESULT IN UPPER RAM? (¿Guardar resultados de calibración en RAM superior?), ENTER en la línea YES para guardar los resultados en la RAM superior o NO para cancelar la operación.

11. La información en la EEPROM.

12. En caso de haber seleccionado el método de recopilación de datos STOP/START PRESSES, a cabo el siguiente procedimiento:

- En la pantalla 153 CALIBRATE HIGH ON PROCESS (calibración ala en proceso), SELECT para elegir START DATA COLLECT (iniciar recopilación de datos).
- En 154 CAL START/STOP (iniciar/detener calibración), ENTER en STOP DATA COLLECT (detener recopilación de datos) una vez que se haya recopilado una cantidad suficiente de datos que permita determinar la curva con precisión.

13. En la pantalla 157 SAVE CALIBRATE RESULT IN UPPER RAM? (¿Guardar resultados de calibración en RAM superior?), ENTER en la línea YES para guardar los resultados en la RAM superior o NO para cancelar la operación.

14. La información en la EEPROM.

15. Si elige guardar los resultados, AVG. COUNT (recuento promedio) se almacena en la memoria para uso futuro.

16. SELECT para elegir YES; luego, ENTER para continuar.

17. Desconecte el puente de protección contra escritura JP17.

Paso 4: Cálculo de la calibración

Los datos recopilados en la sección anterior no tienen un impacto inmediato en los parámetros de calibración que el medidor utiliza. Cuando se haya terminado de recopilar datos para ambos extremos de la calibración, los nuevos parámetros de calibración utilizando la función “Calibración de dos puntos” del menú de calibración.

Nota: En los sistemas de doble pozo, es importante tener cargada la curva de linealización adecuada antes de ejecutar la función Calibración de dos puntos. Es posible que el medidor tenga que extrapolar los puntos finales, para lo cual necesitará que la curva esté cargada.

Calibración de dos puntos

155 DOS PUNTA

CALIBRAR
HABER TE TERMINAR A
CALIBRAR BAJO Y CALI-
BRAR ALTO PRIMERA?

SÍ NO

Procedimiento 5.5: Para calcular la calibración: canal 1

1. El puente de protección contra escritura JP17.
2. En la pantalla 146 CAL CHANNELS (calibrar canales), CAL CHANNEL #1 (calibrar canal 1) y ENTER.
3. En la pantalla 149 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, ENTER.
4. En la pantalla 150 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, ENTER.
5. En la pantalla 151 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir MORE CAL FUNCTIONS (más funciones de calibración) y, a continuación, ENTER.
6. En la pantalla 152 CAL CHANNEL #1, SELECT para elegir TWO POINT CALIBRATE (calibración de dos puntos) y, a continuación, ENTER.
7. En la pantalla 155 TWO POINT CAL HAVE YOU DONE A CAL LO AND CAL HI FIRST? (Calibración de dos puntos. ¿Ha realizado una calibración baja y una calibración alta de antemano?), YES y ENTER.
8. En la pantalla 157 SAVE CALIBRATE RESULT IN UPPER RAM? (¿Guardar resultados de calibración en RAM superior?), YES y ENTER.
9. La información en la EEPROM.
10. El puente de protección contra escritura JP17. El puente protege la información almacenada en la EEPROM.

Paso 5: Ajuste del valor de absorbedor (opcional)

Antes de iniciar el procedimiento:

☑ La calibración con un fluido de proceso conocido, como agua u otro líquido de densidad conocida, y registre los recuentos.

Procedimiento 5.6: Para establecer el valor de absorbedor (opcional)

1. La calibración inicial.
2. Mueva el sistema SmartScan a la posición del absorbedor.
3. Espesor del absorbedor hasta que SmartScan entregue una lectura cercana al margen inferior del proceso.
4. A cabo una recopilación de datos y el valor del proceso que el absorbedor está leyendo.
5. El puente de protección contra escritura JP17.
6. En la pantalla 159 ENTER ABSORBER VALUES (introducir valores de absorbedor), LOW ABSORBER VALUE (valor de absorbedor bajo) y ENTER.

7. En la pantalla 147 LOW ABSORBER (absorbedor bajo), introducir el nuevo valor en el campo NEW (nuevo) y ENTER.
8. Aparece la pantalla 147 LOW ABSORBER (absorbedor bajo); ENTER en YES para aguardar la información.
9. El puente de protección contra escritura JP17. El puente protege la información almacenada en la EEPROM.

Paso 6: Guardar la información de calibración en la EEPROM

Cuando se completa el paso 6, toda la información de calibración se encuentra en la memoria RAM se debe SmartScan. Copiar esta información a la memoria EEPROM permanente para almacenamiento de largo plazo. Para obtener información acerca del programa de configuración de carga y descarga.

Procedimiento 5.7: Para guardar la información de calibración en la EEPROM

1. El puente de protección contra escritura JP17.
2. En la pantalla 310 MEMORY BACKUP (copia de seguridad de la memoria), SELECT para elegir EEPROM TRANSFERS (transferencias a la EEPROM).
3. Aparecerá la pantalla 311 con el mensaje “CAUTION, PRESS HELP KEY FOR EEPROM MESSAGE” (Precaución; presionar la tecla de ayuda para ver mensaje sobre la EEPROM). HELP (Ayuda), aparecerá el siguiente mensaje:

   “770 MAKE SURE THERE IS AN EEPROM IN U26 BEFORE USING THIS FEATURE. PRESS HELP.” (Asegurarse de que hay una EEPROM en U26 antes de utilizar esta función. Presionar Ayuda.)

   HELP para volver a la pantalla 311; luego, ENTER para continuar.
4. En la pantalla 100 EEPROM SERVICE (mantenimiento de EEPROM), seleccione SELECT COPY RAM TO EEPROM (seleccionar "copiar RAM en la EEPROM").
5. Aparecerá la pantalla 102 RAM TO EEPROM (RAM a EEPROM). 1 y ENTER para iniciar la transferencia. Si se visualiza un cero, significa que la transferencia se ha realizado correctamente. Si se visualiza un uno, significa que la transferencia no se ha realizado correctamente.

   Si la transferencia no se ha realizado correctamente, que el puente de JP17 está instalado en su sitio. Se debe instalar el puente en JP17 para habilitar la carga de datos en la EEPROM.
6. El puente de protección contra escritura JP17. El puente protege la información almacenada en la EEPROM.

Calibración: funciones del canal 2

El canal 2 se configura en la fábrica de VEGA mediante el procedimiento de configuración inicial.

Calibración del bucle de corriente (salida analógica)

La calibración del bucle de corriente ajusta la salida de 4 ... 20 mA a una referencia; ya sea a PLC/DCS o a un amperímetro certificado. Esta operación fuerza las salidas de 4 mA y 20 mA a la referencia externa. El bucle de corriente se preajusta en la fábrica de VEGA mediante un amperímetro certificado, por lo que generalmente es muy cercano a las salidas requeridas.

Salida analógica

Las señales de salida están disponibles a través de dos canales. Los dos canales pueden controlar la salida que va a los dispositivos que utilizan la salida analógica. Los siguientes son algunos de estos dispositivos:

- PLC/DCS
- Indicador
- Registrador de banda

Cada canal puede configurarse y calibrarse para funcionar dentro de uno de los márgenes de salida siguientes:

- 4 ... 20 mA
- 0 ... 20 mA
- 0 ... 100 mV

Seleccione el margen de salida para cada canal en la pantalla 63. Si se necesita tensión, se puede elegir 0–20 en la pantalla 63, para lo cual se requiere puenteo del hardware.

El objeto de calibrar la salida analógica es ajustar la señal baja (4 mA, 0 mA o 0 mV) a un valor igual al valor de proceso bajo (o valor más bajo de interés) e igualar la señal alta (20 mA o 100 mV) al valor de proceso alto (o valor más alto de interés.)

Calibración de la señal de salida analógica

Calibre la señal de salida analógica monitorizando la corriente con un miliamperímetro de CC.

Procedimiento 5.8: Para calibrar la señal de salida analógica, canal 1

1. Medidor individual con unidad electrónica montada en la pared: Conecte el miliamperímetro de CC al bloque de terminales TB4 en las posiciones de contacto 11 y 12 para la salida analógica 1 (densidad).

Medidor individual con unidad electrónica montada en la pared: Conecte el miliamperímetro de CC al bloque de terminales TB1 en las posiciones de contacto 10 y 11 para la salida analógica 1 (densidad).

2. En la pantalla 052 PASSWORD (contraseña), introducir la contraseña para el nivel 1.

3. En la pantalla 015 SETUP (configuración) 2 de 4, seleccione SET/CAL ANALOG OUTS (configurar/calibrar salidas analógicas) y presionar ENTER.

4. En la pantalla 065 ANALOG OUTPUTS (salidas analógicas), presionar SELECT para elegir CAL ANALOG OUTPUTS y, a continuación, presionar ENTER.

5. En la pantalla 061 CAL OUTPUT CHANNEL (calibrar canal de salida), seleccione CAL OUTPUT CHAN #1 y presionar ENTER.
6. En la pantalla 070 CAL ANALOG OUTS (calibrar salidas analógicas), presionar ENTER para seleccionar OUTPUT 50% OF RANGE (salida a 50% del margen).
7. En la pantalla 077 SEL ADJUST RATE (seleccionar grado de ajuste), presionar SELECT para elegir una de las opciones siguientes:
   - COARSE ADJUSTMENT (ajuste aproximado)
   - FINE ADJUSTMENT (ajuste fino)

   y presionar ENTER para continuar.
8. En la pantalla 071 ADJUST OUT (ajustar salida), seleccione una de las opciones siguientes:
   - INCREASE OUTPUT (incrementar salida)
   - DECREASE OUTPUT (reducir salida)

   y presionar ENTER.

   Nota: Observe el medidor para determinar cuándo el valor de salida es correcto.

   12,00 mA para 4 ... 20 mA, 10,00 mA para 0 ... 20 mA, 50 mV para 0 ... 100 mV
9. Dependiendo de la opción seleccionada en el paso 6, se visualiza la pantalla 073 o 074.
   - En la pantalla 073 CAL ANALOG OUT (calibrar salida analógica), presionar ENTER para dejar de incrementar la salida.
   - En la pantalla 074 CAL ANALOG OUT (calibrar salida analógica), presionar ENTER para dejar de reducir la salida.
10. En la pantalla 075 CAL ANALOG OUT, presionar ENTER en YES para salir del modo de configuración.
11. Conecte el puente de protección contra escritura JP17.
12. En la pantalla 076 SAVE CALIBRATE RESULT IN EEPROM (guardar resultados de calibración en la EEPROM), presionar ENTER en la línea YES para guardar la información en la EEPROM.
13. Desconecte el puente de protección contra escritura JP17. El puente protege la información almacenada en la EEPROM.

Procedimiento 5.9: Para calibrar la señal de salida analógica, canal 2

1. S-3910: Medidor individual con unidad electrónica montada en la pared: Conecte el miliamperímetro de CC al bloque de terminales TB3 en los contactos 3 y 4 para la salida analógica 2 (posición).

   S-3920: Medidor individual con unidad electrónica montada en la pared: Conecte el miliamperímetro de CC al bloque de terminales TB3 en los contactos 7 y 8 para la salida analógica 2 (posición).
2. En la pantalla 052 PASSWORD (contraseña), introducir la contraseña para el nivel 1.
3. En la pantalla 015 SETUP (configuración) 2 de 4, seleccione SET/CAL ANALOG OUTS (configurar/calibrar salidas analógicas) y presionar ENTER.
4. En la pantalla 065 ANALOG OUTPUTS (salidas analógicas), presionar SELECT para elegir CAL ANALOG OUTPUTS y, a continuación, presionar ENTER.
5. En la pantalla 061 CAL OUTPUT CHANNEL (calibrar canal de salida), seleccione CAL OUTPUT CHAN #2 y presionar ENTER.
6. En la pantalla 070 CAL ANALOG OUTS (calibrar salidas analógicas), presionar ENTER para seleccionar OUTPUT 50% OF RANGE (salida a 50% del margen).
7. En la pantalla 077 SEL ADJUST RATE (seleccionar grado de ajuste), presionar SELECT para elegir una de las opciones siguientes:
   - COARSE ADJUSTMENT (ajuste aproximado)
   - FINE ADJUSTMENT (ajuste fino)

   y presionar ENTER para continuar.
8. En la pantalla 071 ADJUST OUT (ajustar salida), seleccione una de las opciones siguientes:
   - INCREASE OUTPUT (incrementar salida)
   - DECREASE OUTPUT (reducir salida)

   y presionar ENTER.

   Nota: Observe el medidor para determinar cuándo el valor de salida es correcto.

   12,00 mA para 4 ... 20 mA, 10,00 mA para 0 ... 20 mA o 50,00 mV para 0 ... 100 mV
9. Dependiendo de la opción seleccionada en el paso 6, se visualiza la pantalla 073 o 074.
   - En la pantalla 073 CAL ANALOG OUT (calibrar salida analógica), presionar ENTER para dejar de incrementar la salida.
   - En la pantalla 074 CAL ANALOG OUT (calibrar salida analógica), presionar ENTER para dejar de reducir la salida.
10. En la pantalla 075 CAL ANALOG OUT, presionar ENTER en YES para salir del modo de configuración.
11. Conecte el puente de protección contra escritura JP17.

12. En la pantalla 076 SAVE CALIBRATE RESULT IN EEPROM (guardar resultados de calibración en la EEPROM), presionar ENTER en la línea YES para guardar la información en la EEPROM.

13. Desconecte el puente de protección contra escritura JP17.

Tabla 5.1 Registros de calibración

Pantalla	Elemento	Fecha: Valor	Fecha: Valor	Fecha: Valor	Fecha: Valor	Fecha: Valor	Fecha: Valor	Fecha: Valor
520	25							
520	26							
520	32							
520	33							
520	39							
520	40							
527	0							
527	2							
527	18							

Los parámetros del bloque Canal de salida de frecuencia (pantalla 522) sólo deben ser modificados por personal entrenado para utilizar la unidad SmartPro. Si no ha recibido el entrenamiento necesario, póngase en contacto con el Departamento de servicio de campo de VEGA para obtener ayuda en la configuración de la salida analógica.

Procedimiento 5.10: Para configurar la salida analógica

1. En la pantalla 052 PASSWORD (contraseña), introducir la contraseña para el nivel 1.

2. En la pantalla 522 FREQOUT CHANNEL (canal de salida de frecuencia), ajuste los valores de los elementos como se indica en la tabla siguiente.

Tabla 5.2 Valores de configuración de salida analógica

Número de elemento	**Valor**
0	10
1	0
3	142
4	Densidad (produce 4 mA)
5	Densidad (produce 20 mA)
7	0
Densidad 4 ... 20 mA -	Observar posición 4 ... 20 mA
8	10
9	0
11	1416
12	Posición (produce 4 mA)
13	Posición (produce 20 mA)

CHAPTER
6

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Precauciones de radioprotección

El conjunto de fuente/sensor del sistema SmartScan contiene material radiactivo (cesio 137). Esta fuente radiactiva emite radiación que es similar a la radiación natural, o radiación de fondo, que siempre está a nuestro alrededor. Debido a la concentración de radiación en la fuente, es necesario tomar varias precauciones de seguridad y tener una comprensión básica de los procedimientos necesarios.

Para reducir la cantidad de exposición potencial a radiación, utilice el modo SINGLE PT y coloque manualmente el conjunto de fuente/sensor en el fondo del pozo antes de comenzar a trabajar en el equipo de campo de SmartScan.

Si hay algún problema con los componentes electrónicos del conjunto de sensor o con el cable/cinta, ponga el conjunto de fuente/sensor en la posición STORE.

Procedimientos de cierre

Es necesario tomar precauciones adicionales al utilizar un medidor en una vasija que sea lo suficientemente grande como para permitir la entrada del personal. Cuando el contenedor de fuente está en la posición ON, o cuando no se ha retirado la fuente de la fuente-pozo, la intensidad del campo de radiación en el interior de el tanque puede ser alta.

Se debe establecer un procedimiento que impida la entrada del personal en el tanque antes de que el contenedor de fuente se encuentre en la posición OFF o antes de que se haya retirado la fuente de el tanque. El uso de candados en todas las escotillas y cubiertas de acceso es aceptable. La persona encargada de la radioprotección debe guardar las llaves/combinaciones de los candados.

En algunos casos, cuando el tanque no está a presión, la intensidad del campo de radiación en el exterior de el tanque puede alcanzar niveles que requieren de medidas adicionales. En el caso de instalaciones que utilizan fuentes en fuentes-pozos en que la radiación no puede desactivarse, es recomendable guardar temporalmente la fuente en el contenedor de fuente.

Asegúrese siempre que el conjunto de fuente/sensor se encuentre en la posición STORE antes de que alguna persona entre en el tanque.

Alarma: Cuando el conjunto de fuente/sensor se encuentra en la posición STORE, se debe limitar el tiempo que se permanece en la cercanía inmediata (1 pie de distancia) del tubo de soporte blindado, según lo establecido por las normativas locales.

Uso de instrumento de reconocimiento

- ☑ Instale un candado o sello en el contenedor de fuente para evitar que sea abierto.
- ☑ Inspeccione el área de trabajo. La intensidad de campo debe ser muy baja (inferior a los límites regulatorios locales). Si la intensidad de campo es inferior a 2 mR/hr (o a los límites establecidos por la agencia regulatoria local), el personal puede entrar en el área sin necesidad de llevar dosímetros.
- ☑ La documentación (p. ej., permisos de cierre de radiación) debe estar completa y visible, de modo que el personal que entre en el área de trabajo sepa que la fuente está cerrada.

Nota: La única forma en que puede garantizar que el nivel de radiación en el área de trabajo es seguro es utilizar un instrumento de reconocimiento calibrado.

Hay cuatro comprobaciones de radiación que es necesario realizar para utilizar un sistema SmartScan. Son las siguientes:

1. Control de radiación
2. Evaluación de ocupación
3. Prueba de frotamiento
4. Prueba del tornillo de transporte/retención

Control de radiación

Realice un control de radiación inmediatamente después de instalar SmartScan. La persona que realice este control debe contar con una licencia específica para ello. Este control mide la intensidad del campo de radiación en el área circundante a SmartScan. Registre esta información y guárdela en un lugar seguro. Puede utilizar esta información para compararla con nuevos controles de radiación.

Cada instalación o relocalización independiente debe considerarse como una nueva instalación. La instalación sólo debe ser realizada por personas que tengan una licencia específica o que estén autorizadas por la agencia regulatoria local para realizar esta

función. Esta persona debe tener un instrumento de reconocimiento calibrado y estar presente en el lugar durante toda la instalación.

Procedimiento 6.1: Asegúrese de que el instrumento esté calibrado y operativo

1. Lleve a cabo un control de radiación de la unidad en el lugar de almacenamiento. Controle la unidad omnidireccionalmente hasta una distancia de un pie desde la superficie.
2. Si el campo de radiación es normal (dentro de los límites regulatorios locales), vaya al paso 3. Si el campo de radiación excede los límites regulatorios locales, lleve a cabo el Procedimiento 6.2:
3. Realice una inspección visual del contenedor de fuente.
   - El tornillo de retención parece estar operativo
   - Las superficies externas no están dañadas
4. Proceda a realizar la instalación, asegurándose de que haya suficiente personal y equipo disponibles para mover la unidad.

Procedimiento 6.2: Cuando el campo de radiación excede los límites regulatorios locales

1. Si el campo de radiación excede los límites regulatorios locales, puede ser necesario anunciar medidas especiales o establecer restricciones en el área
2. Informe a los trabajadores de cualquier procedimiento de manipulación especial.
3. Verifique con el fabricante que esta condición es normal para el tipo de fuente y contenedor de fuente que va a instalar.

Evaluación de ocupación

La evaluación de ocupación se crea con la información obtenida del control de radiación durante la instalación. La persona que realice este control debe contar con una licencia específica para ello o tener autorización de la agencia regulatoria local. La evaluación de ocupación determina si se requiere monitorización del personal o restricción del área.

Prueba de frotamiento de la fuente

Realice una prueba de frotamiento de la fuente cada 36 meses. La unidad que va montada en la pared muestra el mensaje de alarma TIME FOR SOURCE WIPE TEST

(tiempo de realizar prueba de frotamiento de la fuente) cuando se cumple el intervalo para una nueva prueba de frotamiento.

Nota: Refiera al " Seguridad Manual" de la radiación; eso vino con el sostenedor de la fuente y las regulaciones actuales apropiadas para los detalles.

Lleve a cabo el siguiente procedimiento para confirmar la alarma de frotamiento de fuente.

Procedimiento 6.3: Confirme la alarma de frotamiento de fuente

1. Seleccione la pantalla 006 SERVICE ALARMS (alarmas de servicio), presione SELECT para elegir ACTIVE ALARM(S) (alarmas activas) y, a continuación, presione ENTER.
2. Aparece la pantalla 131 SOURCE WIPE (frotamiento de fuente), indicando el número de meses que ha transcurrido desde la última prueba de frotamiento de la fuente y solicitándole que confirme la alerta.
3. Elija YES para confirmar la alarma y poner en el contador en cero.

   o

   Elija NO para dejar que la alarma siga parpadeando, sin modificar el estado.

Prueba del tornillo de transporte/retención

Realice una prueba del tornillo de transporte/retención cada vez que realice una prueba de frotamiento de la fuente.

Esta prueba garantiza que se puede aislar la fuente para fines de mantenimiento y seguridad. Cuando está cerrado, el tornillo de transporte/retención bloquea el la vía descendente del conjunto de fuente/sensor cerca de la base del tubo de soporte blindado.

Nota: El conjunto de fuente/sensor debe encontrarse completamente en la posición STORE del contenedor de fuente para que sea posible cerrar el tornillo de transporte/ retención.

Seleccione e inicie el modo **STORE**.

Precaucion:*Si se cierra el tornillo de transporte/retención contra el cable/cinta, el cable/cinta puede romperse. Si esto sucede, el conjunto de fuente/sensor caerá al fondo del pozo.*

Alta tensión

Precaucion:*El sistema SmartScan contiene componentes de alta tensión (110 V CA y 230 V CA). No ponga el sistema en funcionamiento sin antes instalar las cubiertas respectivas. Desconecte completamente la alimentación y espere durante 10 minutos como mínimo antes de abrir alguna cubierta o realizar trabajos de mantenimiento en el sistema.*

Para la mayoría de los procedimientos de mantenimiento y reparación es necesario abrir las cubiertas de la unidad de campo.

Precaucion:*Nunca abra la puerta de la caja de campo con la alimentación conectada (ON) sin antes haber tomado todas las precauciones de seguridad necesarias y haber obtenido una autorización específica del inspector de seguridad o de otras personas responsables de la seguridad.*

Mantenimiento periódico

Realice una inspección de mantenimiento preventivo de la unidad de campo cada vez que abra la unidad, así como de forma periódica.

Inspección de la unidad de campo

Esta inspección de la unidad de campo incluye lo siguiente:

- Lubricación de dos cojinetes embridados con eje de intermedio
- Apriete de pernos y tornillos
- Fugas de aceite
- Tensión de la correa
- Alineación correcta del cable/cinta en los rodillos intermedios
- Alineación correcta del cable/cinta en la rueda receptora
- Observación del funcionamiento del sistema tanto a velocidad normal como a velocidad alta

Cojinetes

La unidad electrónica de campo contiene tres cojinetes que son de importancia crítica. Planifique la sustitución de los componentes necesarios para que sea realizada por un ingeniero de servicio de VEGA, según el siguiente esquema:

- Cojinete del motor: cada siete años
- Cojinete del sensor: cada quince años
- Cojinete de la rueda: cada diecinueve años

Inspección del cable/cinta

Precaucion:*Es muy importante que el cable/cinta y el conjunto de fuente/sensor caigan exactamente en el centro del pozo. Las ranuras de montaje de los soportes ofrecen ciertas posibilidades de ajuste.*

Para reducir el desgaste del cable/cinta, lleve a cabo el procedimiento que se describe a continuación:

☑ Compruebe que el cable/cinta está alineado correctamente en el rodillo intermedio y en la rueda receptora.

☑ Ajuste la posición del rodillo intermedio o de la rueda receptora, según sea necesario, para evitar el roce o fricción del cable/cinta.

☑ El centro del cable/cinta en la rueda receptora y en el rodillo intermedio debe estar a la misma distancia de la pared posterior de la unidad de campo.

☑ Compruebe la alineación correcta utilizando un nivel pequeño en la parte superior del rodillo intermedio.

☑ Observe el funcionamiento del sistema tanto a velocidad normal como alta para verificar que el cable/cinta se desplaza una distancia equivalente a la longitud del pozo y que está centrado en el medio del rodillo intermedio. Esto reduce el desgaste durante el funcionamiento del sistema.

Mantenimiento rutinario

El sistema SmartScan tiene tres requisitos de mantenimiento rutinario. Son los siguientes:

- Lubricar dos cojinetes embridados con eje intermedio
- Realizar una nueva calibración
- Realizar una prueba de frotamiento de la fuente en el tubo de soporte blindado.

La CPU genera un mensaje de alarma cuando es necesario realizar una nueva calibración o prueba de frotamiento de la fuente.

Tabla 6.1

Frotamiento de fuente	Cada tres años, a menos que la agencia regulatoria nuclear correspondiente especifique otro intervalo.	Instrucciones de radioprotección suministradas por separado con el contenedor de fuente e instrucciones siguientes

Nota: En el documento “Radioprotección para usuarios con licencias generales y específicas en EE.UU., y para usuarios canadienses e internacionales" puede encontrar instrucciones especiales para su contenedor de fuente. Consulte este documento para obtener información de radioprotección.

Lubricación de los cojinetes embridados

Utilice una pistola de engrasar para lubricar los cojinetes embridados y los dos engrasadores de los cojinetes embridados con eje intermedio. Utilice grasa multipropósito a base de litio cada seis meses.

Lubricación del tornillo de transporte/retención

Lubrique el tornillo de transporte y retención y el eje del tornillo. Utilice grasa multipropósito cada seis meses. Con el conjunto de fuente/sensor en la posición STORE, atornille y desatornille el tornillo de transporte/retención para ayudar a distribuir la grasa.

Reestandarización de calibración de densidad

Lleve a cabo la reestandarización de calibración de densidad según las necesidades de la aplicación. E mensaje de alarma CAL ON PROCESS aparece cada seis meses. Confirme la alarma antes de iniciar la reestandarización. Copie la nueva información de estandarización desde la RAM a la EEPROM.

Servicio al cliente

Se ofrece servicio de mantenimiento en el campo en muchos lugares. Hay ingenieros de servicio disponibles para proporcionar asistencia telefónica en el horario de oficina de VEGA.

En situaciones de emergencia, como la paralización de una línea por causa de un equipo VEGA, puede contactarnos durante las 24 horas del día.

Números de contacto:

Teléfono:	Lunes a viernes, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. EST +1 513-272-0131
Teléfono:	Emergencias: siga las instrucciones del buzón de voz. +1 513-272-0131
Fax:	+1 513-272-0133

En todo el mundo

Póngase en contacto con el representante local de VEGA para solicitar piezas, servicio y reparaciones.

Tenga la siguiente información a mano

- Número de pedido de cliente (C.O.) de VEGA Número situado en la etiqueta grabada del contenedor de fuente
- El número de serie de SmartScan

Envío del equipo a VEGA para reparaciones

Al llamar a VEGA para solicitar reparaciones, proporcione la siguiente información:

☑ El modelo del producto que desea enviar a reparar

☑ Una descripción del problema

☑ Número de pedido de cliente (C.O.) de VEGA

☑ Número de pedido de compra para el servicio de reparación

☑ Dirección de envío

☑ Dirección de facturación

☑ Fecha en que necesita que la reparación esté lista

☑ Método de envío

☑ Información tributaria

Procedimiento 6.4: Envío del equipo para su reparación

1. Llame a VEGA Nuclear Products Repair (reparación de productos nucleares) al 513-272-0131 de lunes a viernes, entre las 8:00 A.M. y las 5:00 P.M. Hora estándar del Este de los Estados Unidos. VEGA asignará un número de autorización de envío de material (MRA) al trabajo.
2. Indique el MRA en la orden de compra del servicio de reparación.
3. Si va a enviar el sistema completo, realice el siguiente procedimiento:
   - ☑ Asegúrese de que el contenedor de fuente esté bloqueado de forma segura en la posición de almacenamiento OFF.
   - ☑ Coloque el medidor en un contenedor resistente (preferiblemente de madera). Si está abierto o dañado, puede ser necesario utilizar blindaje de plomo adicional. VEGA puede proporcionarle instrucciones específicas de embalaje.
   - ☑ Puede utilizar un servicio de transporte de su elección, pero no el servicio postal.
   - ☑ Los conocimientos de embarque deben indicar que el envío contiene material radiactivo.
   - ☑ Asegúrese de que el contenedor de transporte esté debidamente identificado con las etiquetas correspondientes.
   - ☑ Notifique a VEGA tan pronto como envíe el artículo, indicando el servicio de transporte, el número de la guía de carga y la fecha de envío.
4. Marque claramente el embalaje con el número MRA.
5. Envíe la orden de compra de confirmación y el equipo a:

   VEGA Americas, Inc.

   Att.: Repair Department

   4170 Rosslyn Drive

   Cincinnati, OH 45209-1599 USA

   Nota: Antes de enviar el equipo a VEGA, primero debe ponerse en contacto con VEGA y recibir un número de autorización de envío de material (MRA). VEGA se reserva el derecho de rechazar cualquier envío que no esté marcado con el número MRA.

NOTAS

Índice

Numerics

018 Menú de calibración, 5-1

A

Acceso a el tanque, 2-5
Acceso directo, 3-2
Aislamiento del motor, 1-16
Alimentación, 1-5
Almacenamiento del detector, 1-4
Alta tensión, 2-6, 6-6
Amplificador de interruptor de proximidad, 1-15

B

Barreras de aislamiento, 1-15
blindado, 1-9
bucle de corriente
    calibración, 5-10

C

Cableado, 2-7
Cableado de alimentación, 2-11
Cableado de CA, 2-7
Cableado de CA del usuario, 2-7
Cableado de señal, 2-9
Caja de campo, 1-7
Caja de interfaz DCS, 1-5, 1-17
Cálculo de la calibración, 5-7
calibración
    bucle de corriente (salida analógica), 5-10
Calibración alta en proceso, 5-2, 5-5, 5-6
Calibración baja, 5-2, 5-4, 5-5, 5-8
Calibración baja en proceso, 5-2, 5-4, 5-5
Calibración de la señal de salida analógica, 5-10
Calibración del sistema de posicionamiento, 4-7, 4-8
Para calibrar la señal de salida analógica, canal 1, 5-10
Para calibrar la señal de salida analógica, canal 2, 5-12
Cesio 137, 6-1
Cierre, 6-1, 6-2
Código de producto, 5-1
Cojinetes embridados, 6-6, 6-7
Componentes electrónicos de campo, 1-13
componentes electrónicos de campo, 1-15
componentes electrónicos de la sala de control, 1-5
Componentes electrónicos del conjunto de sensor, 1-10
Comunicación con el medidor, 3-1
Conductor de tierra, 2-8, 2-9, 2-11
Conductos para cables, 2-6
Conexión del equipo, 2-5
Configuración de la salida analógica, 5-13
Conjunto de sensor, 1-8
Consola de montaje en la pared, 2-11
Constante de tiempo automática, 4-5, 4-6
Constante de tiempo de I/F, 4-5, 4-6
Constante de tiempo normal, 4-5, 4-6
Contacto L1 o H, 2-8
Contacto L2 o N, 2-8
Contenedor de fuente, 1-11
Control de radiación, 6-2
Control del motor, 1-16

D

Datos de cero e intervalo, 5-3
DCS, 3-4
Desembalaje del equipo, 1-3
Desgaste del cable/cinta, 6-6
Diagramas de instalación, 2-5

E

Escuadra de soporte de la rueda de guía/rodillo, 1-13
Especificaciones, 1-4, 1-5, 1-6
Evaluación de ocupación, 6-2, 6-3
Exploración de fondo, 4-5, 4-7, 4-8, 4-9, 4-10

F

Filtros de CA, 1-15
Fuente de alimentación de CA, 1-14
Funciones de calibración, 5-1, 5-2, 5-4, 5-6, 5-8

G

guardar
    EEPROM, 5-9

H

Herramienta de prueba de pozo, 2-1

I

Información de contacto, 1-18
Información de seguridad para zonas EX, 1-2
Instalación, 2-1
Integridad del pozo, 2-1, 2-2
interfaz de operador, 1-6
Interruptor de fin de carrera inferior, 1-13
Interruptor de fin de carrera superior, 1-13
Interruptor de proximidad, 1-13

L

LED 10, 2-9
LED 6, 2-9

LED 6, 7, 10, amarillos o verdes, 2-9
LED 7, 2-9
LED de la placa del controlador, 4-2
Linealización, 5-2, 5-3, 5-7
Listado inteligente, 3-3
Localización y montaje, 2-2
Lubricación, 6-5, 6-7

M

Medidas de precaución al realizar conexiones peligrosas, 2-5
Menús de calibración, 5-1
método de acceso directo, 3-2
método paso a paso, 3-2
Montaje de SmartPro, 2-4

N

Número de pedido de cliente (C.O.)
    requerido para reparaciones, 6-8

P

Pantalla de código de producto, 5-2
Parámetros de configuración, 4-5, 4-7, 4-10
Placa de alimentación, 1-15
Placa de circuito de alimentación del sensor, 1-15
Placa de control del sensor, 1-16
Plataforma del conjunto de medición, 1-7
Posición de inicio de seguimiento, 4-4, 4-5, 4-6
Principio de funcionamiento, 1-6
Profundidad de exploración máxima, 1-5
Prueba de frotamiento, 6-2, 6-4, 6-6
Prueba de frotamiento de la fuente, 6-3
Prueba del tornillo de transporte/retención, 6-2, 6-4
Puerto de entrada/salida ASCII, 2-11
Puesta en servicio, 4-1

R

Recopilación de datos, 5-3, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8
Reestandarización, 6-7
Registrador de banda, 1-16, 1-17
registro de calibración, 5-13
Relé de seguridad del motor, 1-19
reparaciones
    enviar equipos a VEGA, 6-11
Requisitos de la CE, 1-2
Requisitos para la señal RS-232, 2-12
Rueda receptora, 1-12

S

Salida analógica, 5-13
salida analógica, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14
Salidas de la consola de componentes electrónicos, 2-13
Servicio al cliente, 1-18
Servicio al cliente VEGA, 1-18
    Servicio de campo, 1-1, 1-18
Sistema de posicionamiento, 1-8, 1-11, 1-12, 4-9
SmartPro, 1-16, 2-13, 3-1, 3-2, 3-3
Soporte de la plataforma, 2-3
STORE (almacenamiento), 1-10
Sustitución de cojinetes, 6-5

T

Teclas de función, 3-2
Terminal de mano, 3-1
Tiempo de permanencia, 4-4, 4-5, 4-6
Tornillo de transporte/retención, 6-2, 6-4, 6-7
Tubo de soporte, 1-10

U

unidad de campo, 1-4, 1-5, 1-14, 1-15, 1-18

V

Valor de absorbedor, 5-8
Valores de configuración de salida analógica, 5-14
Válvula de compuerta, 2-4
Velocidad alta, 4-5, 4-6
Velocidad normal, 4-5, 4-6
Vibración, 1-5

VEGA Americas, Inc.
4170 Rosslyn Drive
Cincinnati, Ohio 45209 USA
Phone: 1.513.272.0131
Fax: 1.513.272.0133
E-mail: americas@vega.com
www.vega-americas.com

All statements concerning scope of delivery, application, practical use, and operating conditions of the sensors and processing systems correspond to the information available at the time of printing.

© VEGA Americas, Inc. Cincinnati, Ohio, USA 2011